



MANUAL DE USUARIO

Fabricante

FUJIFILM Sonosite, Inc.
21919 30th Drive SE
Bothell, WA 98021 EE. UU.
Tel.: +1-888-482-9449 o
+1-425-951-1200
Fax: +1-425-951-1201

Representante autorizado en la CE

FUJIFILM SONOSITE B.V.
Joop Geesinkweg 140
1114 AB Amsterdam,
Países Bajos

Patrocinador en Australia

FUJIFILM SONOSITE Australasia Pty Ltd
114 Old Pittwater Road
BROOKVALE, NSW, 2100
Australia



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

SonoMB, SONOSITE, Steep Needle Profiling y el logotipo de SONOSITE son marcas comerciales y marcas comerciales registradas de FUJIFILM Sonosite, Inc. en diversas jurisdicciones. FUJIFILM es una marca comercial registrada de FUJIFILM Corporation. Value from Innovation es una marca comercial de FUJIFILM Holdings America Corporation.

DICOM es una marca comercial registrada de la National Electrical Manufacturers Association.

Todas las demás marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios.

Patentes: US 10,496,137; US 9,895,133; US 9,848,851; US 9,671,491; US 9,151,832; US 8,861,822; US 8,834,372; US 8,568,319; US 8,500,647; US 8,398,408; US 8,066,642; US 7,804,970; US 7,591,786; US D625,015; US D625,014; JP 6462164; JP 6322321; JP 6258367; JP 5972258; EP 2555683; EP 1589878, autorizadas en Francia, Gran Bretaña y Alemania; CN 103237499; CN 101231457; CA 2796067.

Número de referencia: P21899-01

Fecha de publicación: Junio de 2020

Copyright © 2020 FUJIFILM Sonosite, Inc. Reservados todos los derechos.



1. Introducción

Acerca del manual de usuario de Sonosite PX	1-1
Convenciones utilizadas en el documento	1-1
Obtención de ayuda	1-2

2. Uso previsto

Indicaciones de uso	2-1
Ecografía de diagnóstico	2-1
Aplicaciones clínicas	2-2
Mediciones biométricas	2-13
Contraindicaciones	2-13

3. Primeros pasos

Acerca del sistema	3-1
Pasos básicos de funcionamiento	3-1
Características del hardware	3-2
Accesorios y periféricos	3-3
Preparación del sistema	3-3
Acoplamiento del sistema en la base	3-4
Fijación del sistema en la base	3-5
Desacoplamiento del sistema de la base	3-6
Ajuste de la altura y ángulo	3-7
Encendido y apagado del sistema	3-7
Activación del modo de latencia del sistema	3-9
Instalación o sustitución de baterías	3-9
Indicadores de alimentación y batería	3-11
Inserción y extracción de dispositivos USB	3-13
Interacción general	3-15
Monitor clínico	3-16
Salida de vídeo digital	3-17
Controles físicos	3-17
Panel táctil	3-20
Teclado en pantalla	3-21

Preparación de los transductores	3-21
Conexión de los transductores	3-22
Selección del transductor y del tipo de examen	3-25
Gel	3-29
Fundas	3-29
Transporte del sistema	3-29
Tutoriales de formación y vídeos de ayuda acerca del sistema	3-30

4. Configuración del sistema

Uso del sistema como un administrador	4-2
Configurar el sistema por primera vez	4-2
Acceso a la configuración de administración	4-4
Gestión de los usuarios en el sistema	4-4
Configurar una conexión con un servidor de directorio	4-6
Administración de los requisitos de las contraseñas	4-7
Protección de la información del paciente	4-8
Control de las importaciones y exportaciones de datos	4-9
Creación de una notificación de inicio de sesión	4-10
Revisar y restablecer la configuración del sistema	4-10
Establecimiento de la configuración de almacenamiento interno	4-11
Configuración del acceso a las hojas de trabajo remotas	4-13
Inicio de sesión como usuario	4-14
Configuración de audio	4-15
Conectividad y configuración de DICOM	4-16
Acerca de DICOM	4-16
Configuración del sistema para transferencias DICOM	4-17
Conexión a la red	4-17
Páginas de configuración de DICOM	4-18
Asociación de dispositivos con localizaciones	4-23
Importación y exportación de la configuración de conectividad	4-25
Certificados	4-26
Configuración de personalización	4-27
Configuración de cálculos obstétricos	4-27
Configuración de cálculos abdominales	4-28
Configuración de fecha y hora	4-28
Configuración de la información de pantalla	4-29
Configuración del estado de la red	4-29
Configuración de alimentación y batería	4-30
Configuración de preselecciones	4-30
Preselecciones generales	4-31
Importación y exportación	4-32
Configuración de la información del sistema	4-33
Configuración del USB	4-33
Limitaciones del formato JPEG	4-34
Registros	4-35

5. Introducción de la información del paciente

Finalización de un estudio anterior	5-1
Creación de un nuevo paciente	5-2
Campos del formulario del paciente	5-2
Uso de la lista de trabajo	5-4
Selección de una intervención	5-7
Guardado de la información del paciente	5-8
Modificación de la información del paciente	5-8
Revisión de la información sobre el paciente	5-9

6. Exploración

Conocimiento de los modos de adquisición de imágenes	6-1
Controles de adquisición de imágenes	6-2
Colocación de los controles de adquisición de imágenes	6-2
Exploración en 2D	6-3
Controles de adquisición de imágenes 2D	6-3
Exploración en Modo M	6-6
Controles del modo M	6-7
Exploración en Doppler	6-8
Modos Doppler	6-8
Controles de imágenes Doppler	6-9
Exploración en color	6-12
Tipos de color	6-12
Controles de adquisición de imágenes en Color	6-13
Exploración en modo dual	6-15
Exploración en modo simultáneo	6-16
Ajuste de la imagen	6-17
Ajuste de la profundidad	6-17
Ajuste de la ganancia	6-17
Ampliación de una imagen	6-19
Visualización de fotogramas	6-19
Uso de la línea central	6-20
Visualización de las agujas	6-22
Perfil de aguja	6-22
Control Guía aguja	6-25

7. Administración de imágenes y clips

Guardar una imagen o un clip	7-1
Etiquetado de imágenes	7-2
Configuración de las opciones de etiquetado	7-3
Adición de etiquetas de texto	7-3
Adición de flechas	7-4
Adición de pictogramas	7-5
Empleo de la posición inicial	7-5
Eliminación de etiquetas	7-5
Impresión de imágenes	7-7
Archivado y exportación de imágenes	7-8
Exportación de imágenes y clips individuales	7-8
Galería de imágenes	7-9

8. Mediciones y cálculos

Realización de mediciones y cálculos	8-1
Trabajo con calibradores	8-2
Visualización de mediciones y cálculos	8-3
Revisión de mediciones y cálculos	8-4
Eliminación o modificación de una medición	8-4
Mediciones básicas en 2D y a color	8-5
Mediciones básicas en el modo M	8-8
Mediciones básicas en Doppler	8-9
Flujo de volumen	8-14
Cálculos y paquetes de análisis	8-15
Mediciones y cálculos abdominales	8-16
Mediciones y cálculos de cardíacos	8-17
Mediciones y cálculos ginecológicos	8-38
Mediciones y cálculos obstétricos	8-40
Cálculos MSK	8-45

9. Gestión de datos del paciente

Gestión de los estudios	9-1
Uso de la lista de pacientes	9-1
Archivado de estudios	9-4
Exportación de estudios	9-5
Impresión de estudios	9-7
Gestión del espacio de almacenamiento interno	9-7
Gestión de informes y hojas de trabajo	9-8
Uso de hojas de trabajo	9-8
Hojas de trabajo personalizadas	9-9
Edición de un informe	9-10
Visualización de informes una vez finalizado el estudio	9-11

10. Referencias de medición

Exactitud de las mediciones	10-1
Fuentes de error en las mediciones	10-2
Publicaciones y terminología relacionadas con las mediciones	10-3
Referencias cardíacas	10-3
Referencias obstétricas	10-17
Referencias generales	10-20

11. Solución de problemas y mantenimiento

Solución de problemas	11-1
Licencia de uso del software	11-3
Mantenimiento	11-5
Copias de seguridad del sistema	11-5
Servicio	11-6

12. Limpieza y desinfección

Antes de empezar	12-1
Determinación del nivel de limpieza y desinfección requerido	12-2
Clasificaciones de Spaulding	12-3
Definiciones relativas a la limpieza y desinfección	12-4
Limpieza y desinfección del sistema, la base y el transductor de nivel alto (usos semicríticos)	12-5
Limpieza y desinfección del sistema, la base y el transductor	12-6
Limpieza y desinfección del sistema, la base y el transductor de nivel bajo (usos no críticos)	12-10
Limpieza y desinfección del sistema, la base y el transductor	12-11
Almacenamiento del transductor	12-13
Transporte del transductor	12-14
Limpieza y desinfección de los accesorios	12-15

13. Seguridad

Seguridad ergonómica	13-1
Colocación del sistema	13-2
Postura personal	13-2
Tómese descansos, haga ejercicio y realice actividades variadas	13-3
Seguridad eléctrica	13-4
Clasificación de seguridad eléctrica	13-7
Desconexión del sistema de ecografía y de la base de la alimentación	13-8
Seguridad del equipo	13-8
Seguridad de la batería	13-9
Seguridad clínica	13-11

Materiales peligrosos	13-12
Compatibilidad electromagnética	13-13
Transmisión inalámbrica	13-15
Descarga electrostática	13-16
Distancia de separación	13-17
Accesorios y periféricos compatibles	13-18
Declaración del fabricante	13-20
Símbolos del etiquetado	13-25
Especificaciones	13-35
Dimensiones	13-35
Límites ambientales	13-36
Electricidad	13-36
Baterías	13-37
Modos de adquisición de imágenes	13-37
Capacidad de almacenamiento de imágenes y clips de vídeo	13-37
Normas	13-38
Normas relativas a la seguridad electromecánica	13-38
Clasificación con respecto a las normas de CEM	13-39
Norma DICOM	13-39
Normas de privacidad y seguridad	13-39

14. Emisión acústica

Criterio ALARA	14-1
Aplicación del criterio ALARA	14-2
Controles directos, indirectos y del receptor	14-2
Artefactos acústicos	14-3
Visualización de salida	14-4
Precisión de la lectura de salida del IM o del IT	14-5
Factores que contribuyen a la incertidumbre de la visualización	14-5
Documentos de consulta relacionados	14-6
Aumento de temperatura en la superficie de los transductores	14-6
Medición de la emisión acústica	14-7
Modelos tisulares y análisis del equipo	14-8
Tablas de emisión acústica	14-10
Precisión e incertidumbre de las mediciones acústicas	14-54
Terminología de las tablas de emisión acústica	14-54

15. Red informática

Funciones	15-1
Copia de seguridad de datos	15-1
Red para la conexión del dispositivo	15-1

Especificaciones para la conexión	15-2
Especificaciones del hardware	15-2
Seguridad y privacidad	15-2
Flujo de datos	15-3
Listablanca	15-4
Medidas de recuperación ante un fallo en la red informática	15-5

A. Glosario

Términos	A-1
Abreviaturas	A-3

B. Índice

Introducción

Acerca del manual de usuario de Sonosite PX

El *Manual de usuario de Sonosite PX* proporciona información sobre cómo preparar y utilizar el sistema de ecografía Sonosite PX 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.



Nota Recomendamos encarecidamente que lea el contenido completo del manual de usuario antes de usar el sistema.

El manual de usuario está dirigido a usuarios familiarizados con las ecografías. En él no se proporciona formación referente a la realización de sonografías o ecografías ni a prácticas clínicas. Antes de utilizar el sistema de ecografía Sonosite PX, debe adquirir dicha formación.

Para obtener información sobre el uso de accesorios y periféricos, consulte el manual de usuario para los accesorios de FUJIFILM SONOSITE correspondiente, así como las instrucciones de los fabricantes.

Convenciones utilizadas en el documento

El manual de usuario sigue las siguientes convenciones:

- ▶ Un mensaje de  **ADVERTENCIA** describe las precauciones necesarias para evitar lesiones o situaciones que entrañen peligro de muerte.
- ▶ Un mensaje de  **Precaución** describe las precauciones necesarias para proteger los productos.
- ▶ Una  **Nota** proporciona información complementaria.

- ▶ Los pasos que aparecen con números y letras deben ejecutarse en un orden determinado.
- ▶ Las listas con viñetas presentan información en forma de lista, sin que ello implique una secuencia.
- ▶ Las intervenciones de un solo paso empiezan por ❖.

Los símbolos y términos utilizados en el sistema y el transductor se explican en los apartados “**Símbolos del etiquetado**” en la página 13-25 y “**Glosario**” en la página A-1.

Obtención de ayuda

Además de este *Manual de usuario de Sonosite PX*, está disponible el siguiente material:

- ▶ Tutoriales de formación y vídeos de ayuda acerca del sistema. Consulte la [página 3-30](#).
- ▶ Ayuda en pantalla y manual de usuario: pulse el botón de información .
- ▶ Manual de servicio.
- ▶ Departamento de asistencia técnica de Fujifilm 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	ffss-service@fujifilm.com
Web	www.sonosite.com
Centro de servicio al cliente en Europa	Principal: +31 20 751 2020 Asistencia técnica en inglés: +44 14 6234 1151 Asistencia técnica en francés: +33 1 8288 0702 Asistencia técnica en alemán: +49 69 8088 4030 Asistencia técnica en italiano: +39 02 9475 3655 Asistencia técnica en español: +34 91 123 8451
Centro de servicio al cliente en Asia	+61 2 9938 8700

CAPÍTULO 2

Uso previsto

Su uso está previsto para: ecografías de diagnóstico clínico. El sistema de ecografía Sonosite PX se ha diseñado para su uso en la adquisición de imágenes de ecografía para diagnóstico y el análisis del flujo de líquidos del cuerpo humano.

Indicaciones de uso

Ecografía de diagnóstico

El sistema de ecografía Sonosite PX es un sistema de ecografía de uso general previsto para su uso por técnicos y profesionales de la salud cualificados para la valoración mediante imágenes ecográficas o análisis del flujo de líquidos del cuerpo humano. Entre las aplicaciones clínicas concretas y los tipos de examen se incluyen:

- ▶ Abdominal
- ▶ Cefálico adulto
- ▶ Cardíaco adulto
- ▶ Cardíaco pediátrico
- ▶ Fetal - OB/GIN
- ▶ Osteomuscular (convencional)
- ▶ Osteomuscular (superficial)
- ▶ Oftálmico
- ▶ Pediátrico
- ▶ Vaso periférico
- ▶ Órganos pequeños (mama, tiroides, testículos, próstata)
- ▶ Transvaginal
- ▶ Guías de aguja

El uso de este dispositivo solo está indicado con prescripción médica.

El sistema de ecografía Sonosite PX está diseñado para utilizarse en consultorios médicos, entornos clínicos, incluidos centros sanitarios, hospitales, clínicas y puntos de atención sanitaria para el diagnóstico de pacientes.

El sistema se utiliza con un transductor conectado y recibe la alimentación ya sea de una batería o de una fuente de alimentación de CA. El médico deberá colocarse al lado del paciente y colocar el transductor sobre el cuerpo del paciente, en el lugar necesario para obtener la imagen ecográfica deseada.

Aplicaciones clínicas

Las siguientes tablas muestran las aplicaciones clínicas y los modo de adquisición de imágenes del sistema y los transductores. Los tipos de examen predeterminados disponibles en el sistema se muestran en la **Tabla 3-2** en la página 3-26.

Tabla 2-1: Indicaciones de uso del sistema de ecografía para diagnóstico Sonosite PX

Uso previsto:	Adquisición de imágenes ecográficas de diagnóstico o análisis del flujo de líquidos del cuerpo humano, de la siguiente manera:						
Aplicación clínica	Modo de funcionamiento ^a						
	2D	M	C	PWD	CWD	Combinación (espec.)	Otro (espec.)
Abdominal	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f
Cefálico adulto	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
Cardíaco adulto	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, f, g
Cardíaco pediátrico	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, f, g
Fetal - OB/GIN	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h
Osteomuscular (convencional)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Osteomuscular (superficial)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Oftálmico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f
Pediátrico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Vaso periférico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h, i
Órganos pequeños (mama, tiroides, testículos, próstata)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Transvaginal	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h

- a. 2D = Modo B; M = Modo M, incluso simultáneo; PWD = Doppler de onda pulsada; CWD = Doppler de onda continua; C = Doppler en color (Doppler de velocidad en color o CVD, Doppler de potencia en color o CPD y Varianza)
- b. Steep Needle Profiling (SNP) = mejora de la aguja en modo B
- c. Imagen armónica tisular (THI)
- d. Adquisición de imágenes Doppler tisular (IDT)
- e. Adquisición de imágenes multihaz (SonoMB) en modo B
- f. El Doppler en color incluye potencia/velocidad
- g. El Doppler en color incluye velocidad/varianza
- h. Incluye adquisición de imágenes para facilitar la colocación de las agujas y los catéteres en las estructuras anatómicas vasculares y de otros tipos
- i. B+PWD y (B+C)+PWD incluye PWD simultánea

Tabla 2-2: indicaciones de uso del transductor C5-1 del sistema de ecografía para diagnóstico

Uso previsto:	Adquisición de imágenes ecográficas de diagnóstico o análisis del flujo de líquidos del cuerpo humano, de la siguiente manera:						
Aplicación clínica	Modo de funcionamiento ^a						
	2D	M	C	PWD	CWD	Combinación (espec.)	Otro (espec.)
Abdominal	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f
Cardíaco adulto	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
Cardíaco pediátrico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
Fetal - OB/GIN	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f
Osteomuscular (convencional)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f
Pediátrico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f
Vaso periférico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f

- a. 2D = Modo B; M = Modo M, incluso simultáneo; PWD = Doppler de onda pulsada; CWD = Doppler de onda continua; C = Doppler en color (Doppler de velocidad en color o CVD, Doppler de potencia en color o CPD y Varianza)
- b. Steep Needle Profiling (SNP) = mejora de la aguja en modo B
- c. Imagen armónica tisular (THI)
- d. Adquisición de imágenes Doppler tisular (IDT)
- e. Adquisición de imágenes multihaz (SonoMB) en modo B
- f. El Doppler en color incluye potencia/velocidad
- g. El Doppler en color incluye velocidad/varianza
- h. Incluye adquisición de imágenes para facilitar la colocación de las agujas y los catéteres en las estructuras anatómicas vasculares y de otros tipos

Tabla 2-3: indicaciones de uso del transductor IC10-3 del sistema de ecografía para diagnóstico

Uso previsto:	Adquisición de imágenes ecográficas de diagnóstico o análisis del flujo de líquidos del cuerpo humano, de la siguiente manera:						
Aplicación clínica	Modo de funcionamiento ^a						
	2D	M	C	PWD	CWD	Combinación (espec.)	Otro (espec.)
Fetal - OB/GIN	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h
Transvaginal	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h

- a. 2D = Modo B; M = Modo M, incluso simultáneo; PWD = Doppler de onda pulsada; CWD = Doppler de onda continua; C = Doppler en color (Doppler de velocidad en color o CVD, Doppler de potencia en color o CPD y Varianza)
- b. Steep Needle Profiling (SNP) = mejora de la aguja en modo B
- c. Imagen armónica tisular (THI)
- d. Adquisición de imágenes Doppler tisular (IDT)
- e. Adquisición de imágenes multihaz (SonoMB) en modo B
- f. El Doppler en color incluye potencia/velocidad
- g. El Doppler en color incluye velocidad/varianza
- h. Incluye adquisición de imágenes para facilitar la colocación de las agujas y los catéteres en las estructuras anatómicas vasculares y de otros tipos

Tabla 2-4: indicaciones de uso del transductor L12-3 del sistema de ecografía para diagnóstico

Uso previsto:	Adquisición de imágenes ecográficas de diagnóstico o análisis del flujo de líquidos del cuerpo humano, de la siguiente manera:						
Aplicación clínica	Modo de funcionamiento ^a						
	2D	M	C	PWD	CWD	Combinación (espec.)	Otro (espec.)
Cardíaco adulto	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
Cardíaco pediátrico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
Osteomuscular (convencional)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f
Osteomuscular (superficial)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f
Oftálmico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	e, f
Pediátrico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f
Vaso periférico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, i
Órganos pequeños (mama, tiroides, testículos, próstata)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f

- a. 2D = Modo B; M = Modo M, incluso simultáneo; PWD = Doppler de onda pulsada; CWD = Doppler de onda continua; C = Doppler en color (Doppler de velocidad en color o CVD, Doppler de potencia en color o CPD y Varianza)
- b. Steep Needle Profiling (SNP) = mejora de la aguja en modo B
- c. Imagen armónica tisular (THI)
- d. Adquisición de imágenes Doppler tisular (IDT)
- e. Adquisición de imágenes multihaz (SonoMB) en modo B
- f. El Doppler en color incluye potencia/velocidad
- g. El Doppler en color incluye velocidad/varianza
- h. Incluye adquisición de imágenes para facilitar la colocación de las agujas y los catéteres en las estructuras anatómicas vasculares y de otros tipos
- i. B+PWD y (B+C)+PWD incluye PWD simultánea

Tabla 2-5: indicaciones de uso del transductor L15-4 del sistema de ecografía para diagnóstico

Uso previsto:	Adquisición de imágenes ecográficas de diagnóstico o análisis del flujo de líquidos del cuerpo humano, de la siguiente manera:						
Aplicación clínica	Modo de funcionamiento ^a						
	2D	M	C	PWD	CWD	Combinación (espec.)	Otro (espec.)
Osteomuscular (convencional)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f
Osteomuscular (superficial)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f
Pediátrico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f
Vaso periférico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, i
Órgano pequeño	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f

- a. 2D = Modo B; M = Modo M, incluso simultáneo; PWD = Doppler de onda pulsada; CWD = Doppler de onda continua; C = Doppler en color (Doppler de velocidad en color o CVD, Doppler de potencia en color o CPD y Varianza)
- b. Steep Needle Profiling (SNP) = mejora de la aguja en modo B
- c. Imagen armónica tisular (THI)
- d. Adquisición de imágenes Doppler tisular (IDT)
- e. Adquisición de imágenes multihaz (SonoMB) en modo B
- f. El Doppler en color incluye potencia/velocidad
- g. El Doppler en color incluye velocidad/varianza
- h. Incluye adquisición de imágenes para facilitar la colocación de las agujas y los catéteres en las estructuras anatómicas vasculares y de otros tipos
- i. B+PWD y (B+C)+PWD incluye PWD simultánea

Tabla 2-6: indicaciones de uso del transductor L19-5 del sistema de ecografía para diagnóstico

Uso previsto:	Adquisición de imágenes ecográficas de diagnóstico o análisis del flujo de líquidos del cuerpo humano, de la siguiente manera:						
Aplicación clínica	Modo de funcionamiento ^a						
	2D	M	C	PWD	CWD	Combinación (espec.)	Otro (espec.)
Cardíaco adulto	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
Cardíaco pediátrico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
Osteomuscular (convencional)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Osteomuscular (superficial)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Oftálmico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	e, f
Pediátrico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Vaso periférico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h, i
Órganos pequeños (mama, tiroides, testículos, próstata)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h

- a. 2D = Modo B; M = Modo M, incluso simultáneo; PWD = Doppler de onda pulsada; CWD = Doppler de onda continua; C = Doppler en color (Doppler de velocidad en color o CVD, Doppler de potencia en color o CPD y Varianza)
- b. Steep Needle Profiling (SNP) = mejora de la aguja en modo B
- c. Imagen armónica tisular (THI)
- d. Adquisición de imágenes Doppler tisular (IDT)
- e. Adquisición de imágenes multihaz (SonoMB) en modo B
- f. El Doppler en color incluye potencia/velocidad
- g. El Doppler en color incluye velocidad/varianza
- h. Incluye adquisición de imágenes para facilitar la colocación de las agujas y los catéteres en las estructuras anatómicas vasculares y de otros tipos
- i. B+PWD y (B+C)+PWD incluye PWD simultánea

Tabla 2-7: indicaciones de uso del transductor P5-1 del sistema de ecografía para diagnóstico

Uso previsto:	Adquisición de imágenes ecográficas de diagnóstico o análisis del flujo de líquidos del cuerpo humano, de la siguiente manera:						
Aplicación clínica	Modo de funcionamiento ^a						
	2D	M	C	PWD	CWD	Combinación (espec.)	Otro (espec.)
Abdominal	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f
Cefálico adulto	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
Cardíaco adulto	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, f, g
Cardíaco pediátrico	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, f, g
Fetal - OB/GIN	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, g

- a. 2D = Modo B; M = Modo M, incluso simultáneo; PWD = Doppler de onda pulsada; CWD = Doppler de onda continua; C = Doppler en color (Doppler de velocidad en color o CVD, Doppler de potencia en color o CPD y Varianza)
- b. Steep Needle Profiling (SNP) = mejora de la aguja en modo B
- c. Imagen armónica tisular (THI)
- d. Adquisición de imágenes Doppler tisular (IDT)
- e. Adquisición de imágenes multihaz (SonoMB) en modo B
- f. El Doppler en color incluye potencia/velocidad
- g. El Doppler en color incluye velocidad/varianza
- h. Incluye adquisición de imágenes para facilitar la colocación de las agujas y los catéteres en las estructuras anatómicas vasculares y de otros tipos

El sistema transmite energía ultrasónica al cuerpo del paciente para obtener ecografías, como se indica en la tabla siguiente.

Tabla 2-8: Información detallada sobre las aplicaciones clínicas

Aplicación clínica	Descripción	Tipos de examen
Abdominal	Puede evaluar por vía transabdominal la presencia o ausencia de patologías en el hígado, los riñones, el páncreas, el bazo, la vesícula, los conductos biliares, los órganos trasplantados, los vasos abdominales y las estructuras anatómicas circundantes. Puede prestar ayuda durante la realización de intervenciones abdominales y evaluar el flujo de sangre en los órganos de la zona.	Abdomen
Cefálico adulto	<p>Puede evaluar las estructuras anatómicas y la anatomía vascular del cerebro para determinar la presencia o ausencia de patologías. Puede usarse la adquisición de imágenes por vía temporal, transoccipital o transorbital.</p> <div data-bbox="417 724 520 820"> </div> <p>ADVERTENCIA Para no causar lesiones al paciente, utilice solo los tipos de examen oftálmicos u orbitales cuando obtenga imágenes por vía ocular. La FDA ha establecido unos límites menores de energía acústica para uso oftálmico. El sistema no excederá dichos límites solo si se selecciona el tipo de examen oftálmico u orbital.</p>	Orbital, transcraneal
Cardíaco adulto	Puede evaluar la presencia o ausencia de patologías en las válvulas cardíacas, los vasos mayores, el tamaño y volumen de la cámara, la función cardíaca, las evaluaciones hemodinámicas y las estructuras anatómicas circundantes. Puede detectar el movimiento pulmonar normal por si hubiera presencia o ausencia de patologías.	Cardíaco, ecografía cardíaca enfocada, pulmonar
Cardíaco pediátrico	Puede evaluar la presencia o ausencia de patologías en las válvulas cardíacas, los vasos mayores, el tamaño y volumen de la cámara, la función cardíaca, las evaluaciones hemodinámicas y las estructuras anatómicas circundantes. Puede detectar el movimiento pulmonar normal por si hubiera presencia o ausencia de patologías.	Cardíaco, ecografía cardíaca enfocada, pulmonar

Tabla 2-8: Información detallada sobre las aplicaciones clínicas

Aplicación clínica	Descripción	Tipos de examen
Fetal -OB/GIN	<p>Puede evaluar por vía transabdominal la presencia o ausencia de patologías en la anatomía fetal, la viabilidad del embarazo, el peso fetal estimado, la frecuencia cardíaca fetal, la posición fetal, la edad gestacional, el líquido amniótico y las estructuras anatómicas circundantes.</p> <p>Puede evaluar el flujo sanguíneo del feto, la placenta, el cordón umbilical y las estructuras maternas circundantes.</p> <p>Las herramientas de adquisición de imágenes en el modo Doppler de potencia en color (CPD) y el modo Doppler de velocidad en color (CVD) están diseñadas para evaluar el flujo sanguíneo del feto, la placenta, el cordón umbilical y las estructuras maternas circundantes en todos los casos, incluidos embarazos de alto riesgo. Se consideran situaciones de embarazo de alto riesgo, entre otras, los embarazos múltiples, la hidropesía fetal, las anomalías placentarias, la hipertensión, la diabetes y el lupus maternos. Las herramientas de imágenes CPD y Color no se han diseñado como medio exclusivo de diagnóstico ni como método exclusivo para realizar exploraciones de embarazos de alto riesgo.</p> <div data-bbox="463 948 566 1042"> </div> <p>ADVERTENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Durante el primer trimestre, deberá limitar la duración de las ecografías en función del IM y del índice térmico (IT). Consulte el Capítulo 14, “Emisión acústica”, para obtener más información. ▶ Las imágenes CPD o Doppler en color pueden utilizarse como método auxiliar, si bien no como herramienta de exploración, en la detección de anomalías estructurales en el corazón del feto. Asimismo, pueden utilizarse como un método auxiliar, no como herramienta de exploración, en el diagnóstico de retardo del crecimiento intrauterino. ▶ Para evitar daños o diagnósticos erróneos, no utilice este sistema para realizar cordocentesis o fertilizaciones <i>in vitro</i>. No se ha probado la eficacia del sistema para estos dos usos. 	OB precoz, ginecología, obstétrico

Tabla 2-8: Información detallada sobre las aplicaciones clínicas

Aplicación clínica	Descripción	Tipos de examen
Osteomuscular (convencional y superficial)	Puede evaluar la presencia o ausencia de patologías en las estructuras osteomusculares, las estructuras de tejido blando y las estructuras anatómicas circundantes.	osteomuscular, nervio, columna, superficial
Oftálmico	<p>Puede evaluar la presencia o ausencia de patologías en las estructuras oculares y las estructuras anatómicas circundantes.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>ADVERTENCIA Para no causar lesiones al paciente, utilice solo los tipos de examen oftálmicos u orbitales cuando obtenga imágenes por vía ocular. La FDA ha establecido unos límites menores de energía acústica para uso oftálmico. El sistema no excederá dichos límites solo si se selecciona el tipo de examen oftálmico u orbital.</p> </div>	Oftálmico, orbital
Pediátrico	Puede evaluar por vía transabdominal la presencia o ausencia de patologías en el hígado, los riñones, el páncreas, el bazo, la vesícula, los conductos biliares, los órganos trasplantados, los vasos abdominales y las estructuras anatómicas circundantes. Puede evaluar y realizar intervenciones abdominales, así como evaluar el flujo de sangre en los órganos de la zona.	Abdominal, arterial, osteomuscular, superficial, venoso
Vaso periférico	Puede evaluar la presencia o ausencia de alteraciones patológicas en las arterias carótidas, las venas y arterias profundas y los vasos superficiales de brazos y piernas, los vasos mayores del abdomen y varios vasos pequeños que suministran sangre a los órganos del cuerpo.	Arterial, carótida, venoso
Órganos pequeños (mama, tiroides, testículos, próstata)	Puede evaluar la presencia o ausencia de patologías en las mamas, la próstata, la glándula tiroides, los testículos, los ganglios linfáticos, las hernias, las estructuras de tejido blando y las estructuras anatómicas circundantes. Puede demostrar el flujo sanguíneo en estructuras anatómicas superficiales.	Mamario, superficial

Tabla 2-8: Información detallada sobre las aplicaciones clínicas

Aplicación clínica	Descripción	Tipos de examen
Transvaginal	<p>Puede evaluar por vía transvaginal la presencia o ausencia de patologías en el útero, los ovarios, los anejos uterinos y las estructuras anatómicas circundantes. Puede evaluar el flujo sanguíneo de los órganos pélvicos por vía transvaginal.</p> <p>Durante la OB precoz, puede evaluar por vía transvaginal la presencia o ausencia de patologías en la anatomía fetal, la viabilidad del embarazo, la frecuencia cardíaca fetal, la posición fetal, la edad gestacional, el líquido amniótico y las estructuras anatómicas circundantes.</p> <p>Puede evaluar el flujo sanguíneo del feto, la placenta, el cordón umbilical y las estructuras maternas circundantes.</p> <p>Las herramientas de adquisición de imágenes en el modo Doppler de potencia en color (CPD) y el modo Doppler de velocidad en color (CVD) están diseñadas para evaluar el flujo sanguíneo del feto, la placenta, el cordón umbilical y las estructuras maternas circundantes en todos los casos, incluidos embarazos de alto riesgo. Se consideran situaciones de embarazo de alto riesgo, entre otras, los embarazos múltiples, la hidropesía fetal, las anomalías placentarias, la hipertensión, la diabetes y el lupus maternos. Las herramientas de imágenes CPD y Color no se han diseñado como medio exclusivo de diagnóstico ni como método exclusivo para realizar exploraciones de embarazos de alto riesgo.</p> <div data-bbox="463 1075 566 1166"> </div> <p>ADVERTENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Durante el primer trimestre, deberá limitar la duración de las ecografías en función del IM y del índice térmico (IT). Consulte el Capítulo 14, “Emisión acústica” para obtener más información. ▶ Las imágenes CPD o Doppler en color pueden utilizarse como método auxiliar, si bien no como herramienta de exploración, en la detección de anomalías estructurales en el corazón del feto. Asimismo, pueden utilizarse como un método auxiliar, no como herramienta de exploración, en el diagnóstico de retardo del crecimiento intrauterino. ▶ Para evitar daños o diagnósticos erróneos, no utilice este sistema para realizar cordocentesis o fertilizaciones <i>in vitro</i>. No se ha probado la eficacia del sistema para estos dos usos. 	Ginecología, OB precoz, obstétrico

Mediciones biométricas

Con el sistema de ecografía Sonosite PX, podrá realizar las siguientes mediciones clínicas. Para obtener más información, consulte el [Capítulo 8, “Mediciones y cálculos”](#) y [Capítulo 10, “Referencias de medición”](#).

Los cálculos incluyen:

- ▶ Volumen
- ▶ Flujo de volumen
- ▶ Cardíaco
- ▶ Obstétrico
- ▶ Cociente
- ▶ Reducción porcentual

Las mediciones y sus referencias incluyen:

- ▶ Mediciones cardíacas
- ▶ Mediciones obstétricas
- ▶ Mediciones generales (como la distancia, el área, el ángulo, la velocidad, la pendiente y la IVT)

El rendimiento de las mediciones y el análisis abarca la exactitud de las mediciones de los calibradores y la de los algoritmos utilizados para analizar dichas mediciones. Para que los valores sean exactos, es necesario que el operador coloque el marcador del calibrador sobre un solo píxel. Los valores no incluyen las anomalías acústicas del cuerpo. Para conocer otros límites y supuestos de la realización de mediciones, consulte el [Capítulo 10, “Referencias de medición”](#).

De igual manera, consulte el [Capítulo 10, “Referencias de medición”](#) para conocer la exactitud de todas las mediciones clínicas posibles y el intervalo en el que es posible mantener dicha exactitud.

Contraindicaciones

El sistema de ecografía Sonosite PX no tiene contraindicaciones conocidas.

Primeros pasos



ADVERTENCIA No utilice el sistema si muestra un comportamiento irregular o imprevisible. Esto podría indicar un fallo del hardware. Póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de Fujifilm Sonosite (consulte el apartado “**Obtención de ayuda**” en la página 1-2).

Acerca del sistema

El sistema Sonosite PX es un dispositivo portátil que adquiere y muestra imágenes ecográficas de alta resolución en tiempo real. Las funciones disponibles dependerán de la configuración del sistema, del transductor y del tipo de examen.

Pasos básicos de funcionamiento

Es necesario disponer de una clave de licencia para activar el software. Consulte “**Licencia de uso del software**” en la página 11-3.

- 1 Conecte un transductor (consulte [página 3-22](#)).
- 2 Encienda el sistema (consulte la [página 3-7](#)).
- 3 Seleccione el tipo de transductor y de examen o utilice las opciones predeterminadas (consulte la [página 3-25](#)).
- 4 (Opcional) Introduzca la información del paciente (consulte la [página 5-2](#)).
- 5 Realice una exploración (consulte la [página 6-1](#)).

Características del hardware

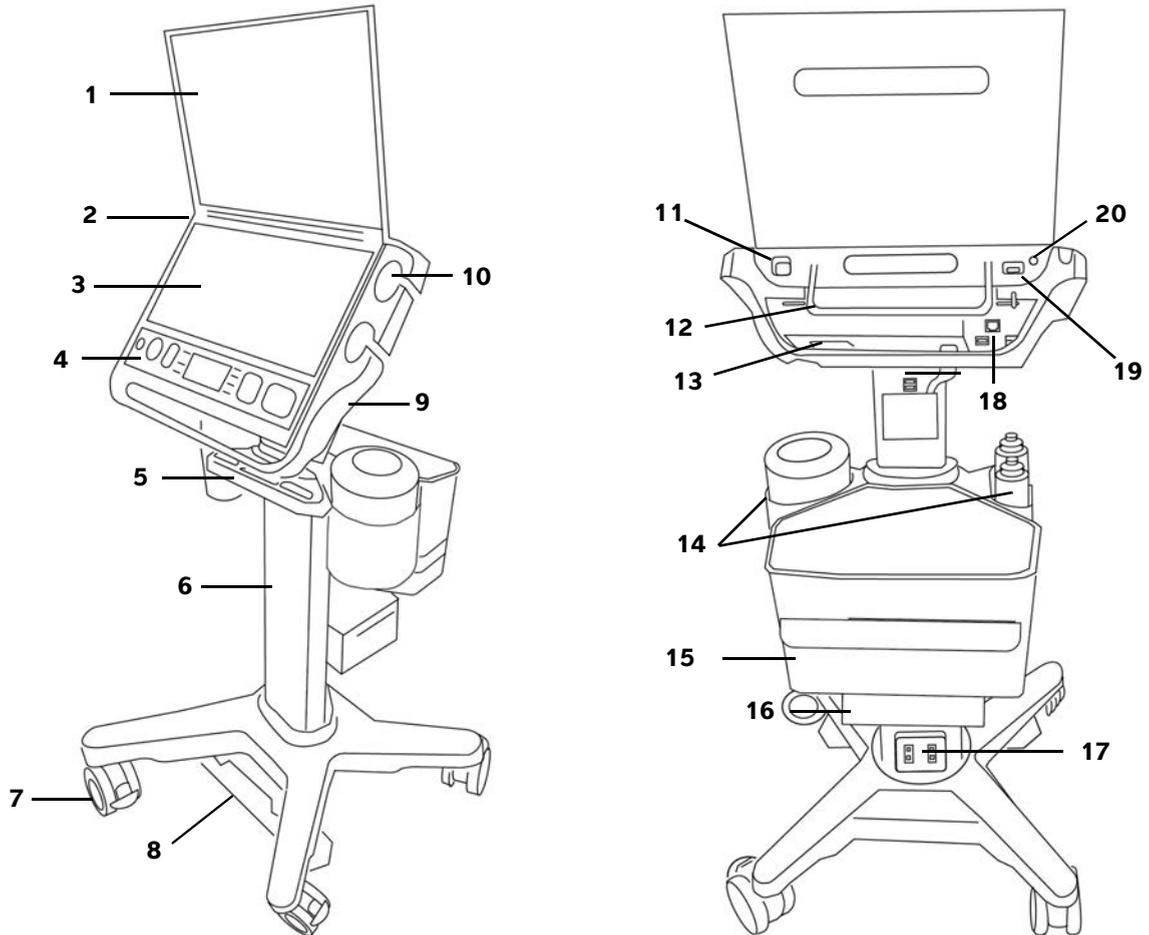


Figura 3-1 Sistema Sonosite PX en la base

Vista frontal

- 1 Monitor clínico
- 2 Conector de CC para la fuente de alimentación portátil (usada cuando el sistema se encuentra fuera de la base)
- 3 Panel táctil
- 4 Controles físicos

Vista trasera

- 11 Puertos USB del sistema
- 12 Asa del sistema
- 13 Conector TTC del sistema
- 14 Soportes para toallitas y geles

Vista frontal

- 5 Sistema de gestión de cables
- 6 Base
- 7 Ruedas con sistema de bloqueo (4)
- 8 Pedal de ajuste de la altura
- 9 Plataforma de la base con conector de transductor triple (TTC) integrado
- 10 Soportes para el transductor

Vista trasera

- 15 Contenedor y cajón de almacenamiento
- 16 Impresora
- 17 Tomas para el cable de alimentación de CA de la base y para el cable de alimentación de la impresora
- 18 Puertos de la base (USB, HDMI, Ethernet)
- 19 Puerto ECG (uso futuro)
- 20 Botón de encendido/apagado

Accesorios y periféricos



ADVERTENCIA Utilice solamente los accesorios y periféricos recomendados por Fujifilm Sonosite, incluida la fuente de alimentación. La conexión de accesorios y periféricos no recomendados por Fujifilm Sonosite puede ocasionar una descarga eléctrica y un mal funcionamiento del sistema. Póngase en contacto con Fujifilm Sonosite o con un representante local para obtener una lista de accesorios y periféricos disponibles o recomendados por Fujifilm Sonosite.

El sistema de ecografía Sonosite PX se ha diseñado para admitir diferentes accesorios y periféricos. Para obtener una lista completa, consulte **“Accesorios y periféricos compatibles”** en la página 13-18.

Preparación del sistema

Puede utilizar el sistema en la base o fuera de ella.

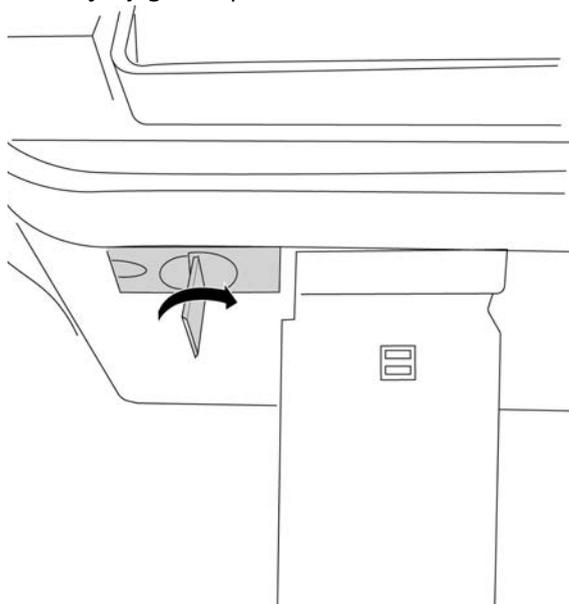


ADVERTENCIA No se apoye en el asa del sistema de ecografía cuando este se encuentre en la base, ya que el sistema podría inclinarse de forma repentina y hacerle perder el equilibrio.

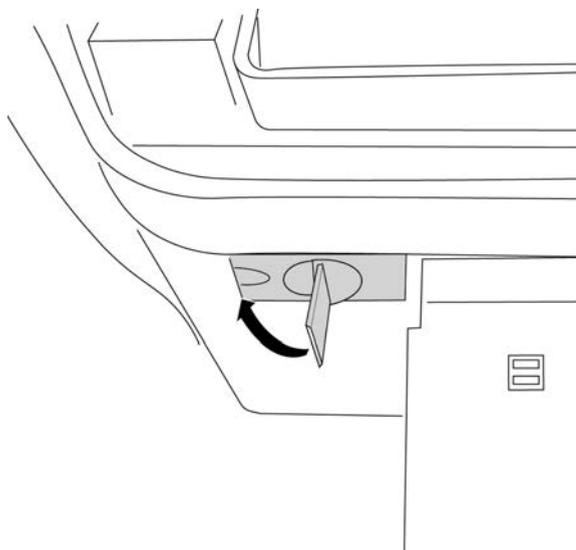
Acoplamiento del sistema en la base

Para acoplar el sistema en la base

- 1 Compruebe que el conector situado en la parte inferior del Conector Triple del Transductor (TTC) se afloja al bajar y girar la pestaña del cierre.



- 2 Acople el sistema en la plataforma y gire el asa hacia abajo hasta que haga clic para fijar el sistema.
- 3 Para apretar la conexión entre el sistema y el TTC, presione el conector hasta colocarlo en su sitio, gire la pestaña del cierre en dirección contraria y presiónela.



Fijación del sistema en la base

La plataforma de la base cuenta con dos pestañas de cierre de seguridad situadas en la parte trasera, a izquierda y derecha. De manera predeterminada, el sistema se suministra con la pestaña del cierre de la derecha en posición cerrada mediante resorte, mientras que la pestaña del cierre de la izquierda se mantiene abierto, junto a un tornillo. Puede cambiar el modo de fijación del sistema en la base.

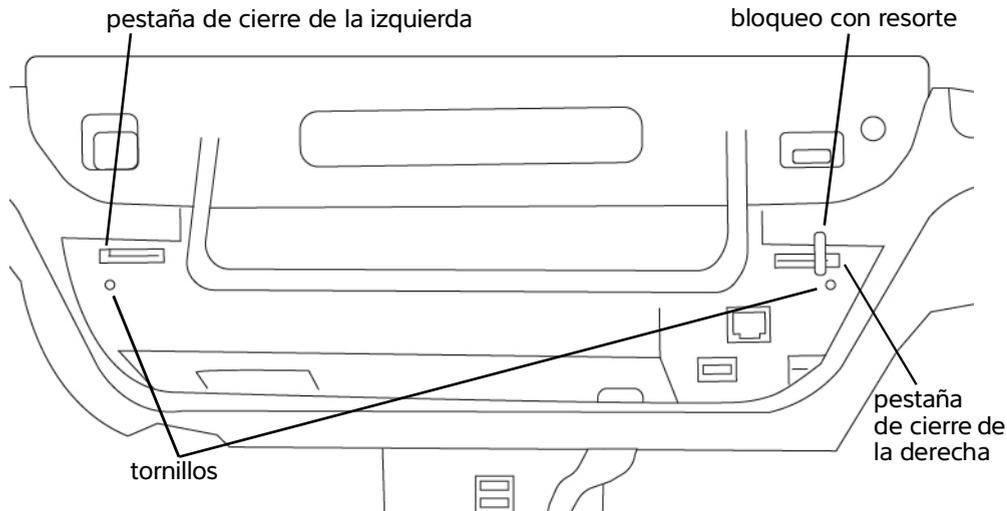


Figura 3-2 Pestañas de cierre de seguridad y tornillos adyacentes

Para bloquear o desbloquear el sistema en la base

- ❖ Realice una de las siguientes acciones:
 - ▶ Para fijar el sistema en la base de forma parcial, mantenga las pestañas de cierre de seguridad en la posición predeterminada.
 - ▶ Para fijar el sistema en la base de forma segura, afloje el tornillo que mantiene abierta la pestaña de cierre izquierda. Deje que la pestaña se cierre y apriete el tornillo. También puede apretar el tornillo situado junto al lado de la pestaña de cierre derecha.
 - ▶ Para extraer el sistema de la base de forma más sencilla, mantenga abierta la pestaña de cierre de seguridad mediante resorte al mismo tiempo que aprieta el tornillo adyacente. De este modo, la pestaña se mantendrá en la posición abierta.

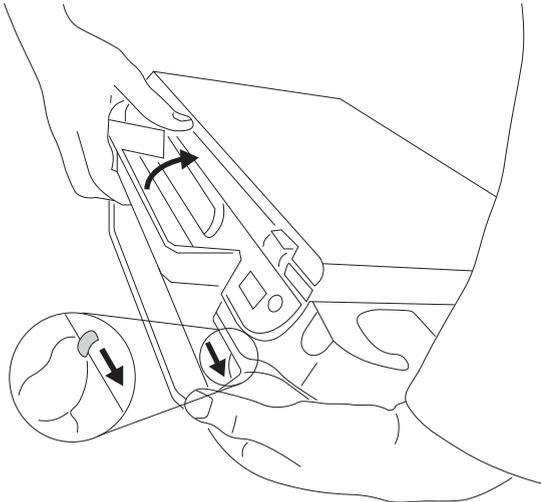
Desacoplamiento del sistema de la base

Para desacoplar el sistema de la base



Precaución Desconecte todos los dispositivos conectados al sistema de ecografía, como los dispositivos USB, los transductores (consulte el apartado “**Para extraer un transductor**” en la página 3-25) o los cables antes de extraerlo de la base. Si no se desconectan los dispositivos que haya conectados, es posible que se produzcan daños en el sistema o los accesorios.

- 1 Baje y gire la pestaña de cierre para aflojar la conexión que une el sistema y el Conector Triple del Transductor (TTC).
- 2 En función del modo de fijación del sistema (consulte la sección anterior), realice una de las acciones siguientes:
 - ▶ Si el sistema se encuentra fijado de forma parcial, mantenga abierta la pestaña de cierre mediante resorte y, al mismo tiempo, tire del asa del sistema hacia arriba.



- ▶ Si el sistema se encuentra fijado a la base, afloje el tornillo o los tornillos de bloqueo de las pestañas, mantenga abierta la pestaña de cierre de seguridad de la izquierda y vuelva a apretar el tornillo. Para extraer el sistema, mantenga abierta la pestaña de cierre mediante resorte y, al mismo tiempo, tire del asa del sistema hacia arriba.
- ▶ Si el sistema no se encuentra fijado a la base, tire del asa del sistema hacia arriba.

Ajuste de la altura y ángulo



ADVERTENCIA Bloquee las ruedas siempre que el sistema esté desatendido o estacionario.

Para bloquear una rueda

- ❖ Presione la palanca en la rueda.

Para desbloquear la rueda, presione hacia arriba en la parte inferior de la palanca.

Para ajustar el ángulo de la plataforma

- ❖ Sujete la plataforma por ambos lados e inclínela hacia arriba o hacia abajo.



Nota Para evitar que el monitor le golpee durante el proceso de ajuste de la plataforma, cierre la tapa del sistema.

Para levantar o bajar la plataforma

- ❖ Mientras aprieta el pedal de ajuste de altura situado en la parte inferior de la base, sujete ambos lados de la plataforma y empuje hacia abajo o tire hacia arriba, hasta alcanzar la altura deseada.

Encendido y apagado del sistema



ADVERTENCIAS

- ▶ Compruebe que la tensión de alimentación de CA del hospital esté dentro del intervalo adecuado de la tensión de la fuente de alimentación.
- ▶ Enchufe el sistema solo a una toma de alimentación de CA con toma tierra para aplicaciones hospitalarias.
- ▶ Utilice solo cables de alimentación suministrados por Fujifilm Sonosite con el sistema.



Precauciones

- ▶ No utilice el sistema si aparece un mensaje de error en el monitor. Anote el código de error y apague el sistema. Llame a Fujifilm Sonosite o a su representante local.
- ▶ Cuando se utiliza alimentación de CA, coloque el sistema de forma que se pueda acceder a él con facilidad para desconectarlo de la toma de la red de alimentación de CA.

El sistema puede recibir alimentación a través de las baterías internas o de la red de alimentación de CA.

Para encender el sistema

- 1 Si está utilizando el sistema mediante alimentación de CA, realice una de las acciones siguientes (consulte la [Figura 3-1](#) en la página 3-2):
 - ▶ Si está utilizando el sistema en la base, conecte un extremo del cable de alimentación de CA de la base a la base.
 - ▶ Si está utilizando el sistema fuera de la base, conecte el fuente de alimentación portátil al conector de CC del sistema.
- 2 Conecte el cable de alimentación de CA de base o de la fuente de alimentación portátil a una toma de alimentación de CA para aplicaciones hospitalarias.
- 3 Pulse el botón de encendido



Notas

- ▶ Si el sistema no mantiene la carga de batería esperada o si el icono de batería del monitor no muestra el estado de carga de la batería, desconecte y vuelva a conectar el sistema en la fuente de alimentación de CA.
- ▶ Conecte el sistema a la fuente de alimentación de CA para mantener la carga de batería, especialmente si no se va a utilizar el sistema durante varios días.

Para apagar el sistema



Nota Si el sistema parece no responder, espere varios minutos antes de volver a iniciarlo. Reiniciar el sistema mientras realiza actividades de fondo con gran cantidad de datos, como la transferencia de archivos de pacientes, puede dar lugar a la pérdida de los datos del paciente. Para apagar un sistema que no responde, mantenga pulsado el botón de encendido hasta que se apague. Este procedimiento puede tardar 5 segundos o más.

- ❖ Pulse el botón de encendido.



Nota Apagar el sistema finalizará la sesión y el estudio activo.

El sistema se apagará cuando los datos estén guardados. Las transferencias en curso se finalizarán cuando se restaure el sistema.

Activación del modo de latencia del sistema

Para ahorrar batería, el sistema pasa al modo de latencia después de un periodo de inactividad. Para especificar el periodo de inactividad antes de que el sistema pase al modo de latencia, consulte la [página 4-30](#).

Para activar el modo de latencia del sistema

- ❖ Pulse el menú del sistema  y, a continuación, pulse **Latencia**.

Instalación o sustitución de baterías



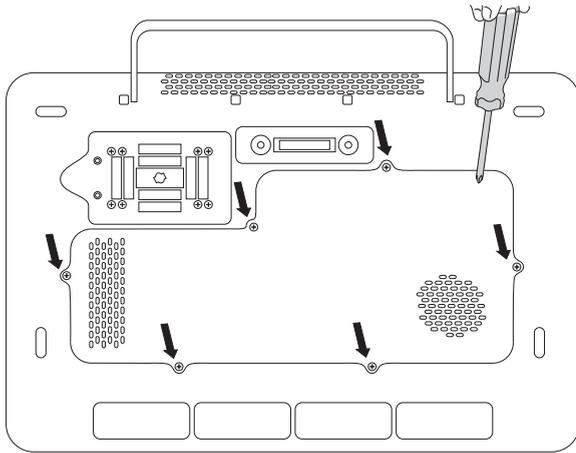
ADVERTENCIAS

- ▶ 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 evitar que se pierdan datos y apagar el sistema de forma segura, no utilice el sistema sin las baterías. Consulte el apartado “**Seguridad de la batería**” en la página 13-9.

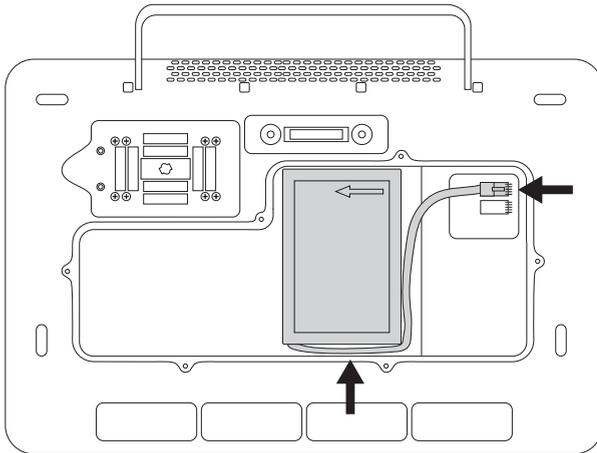
Para instalar las baterías

- 1 Desconecte la fuente de alimentación del sistema de ecografía.
- 2 En caso necesario, extraiga el sistema de la base (consulte la [página 3-6](#)) y dele la vuelta.

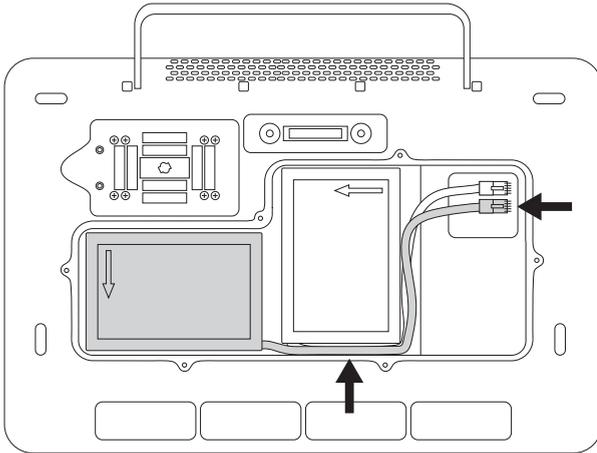
- 3** Utilice un destornillador Phillips para extraer los tornillos y, a continuación, la cubierta del compartimento de las baterías.



- 4** Coloque la primera batería en el compartimento de la batería, tal como se muestra, y enchufe el cable en el conector. Asegúrese de que el cable está colocado completamente dentro del compartimento.



- 5 Coloque la segunda batería en el compartimento de la batería, tal como se muestra, y enchufe el cable en el conector. Asegúrese de que el cable está colocado completamente dentro del compartimento.



- 6 Vuelva a colocar la cubierta y, con la ayuda del destornillador, vuelva a colocar los tornillos.

Indicadores de alimentación y batería



Precaución

- ▶ Conecte el sistema a la red de alimentación de CA cuando el nivel de carga de la batería esté bajo.
- ▶ Compruebe, de forma regular, que la batería se carga por completo. Si la batería no se carga completamente, póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de Fujifilm Sonosite (consulte el apartado **“Obtención de ayuda”** en la página 1-2).
- ▶ Utilice solo baterías de Fujifilm Sonosite con el sistema.

Los iconos del área de estado del sistema, situados en el monitor clínico (consulte la [página 3-16](#)), y las luces del sistema proporcionan información sobre el estado de la alimentación y batería:

Tabla 3-1: Indicadores de alimentación y batería

Indicador	Estado
	<p>El sistema está desenchufado y las baterías se están descargando. La longitud de la barra de color azul indica el nivel aproximado de carga de las baterías y, debajo del icono, se muestra el tiempo de funcionamiento restante hasta que las baterías se descarguen por completo. Cuando el nivel de carga de las baterías es bajo, el color de la barra cambiará a amarillo. Si el nivel de carga cae por debajo del 5 %, aproximadamente, el color cambiará a naranja y el sistema emitirá un pitido y mostrará un mensaje de advertencia. Si la alarma de sonido está activada (consulte el apartado "Configuración de audio" en la página 4-15), el sistema emitirá un pitido cuando el nivel de carga de las baterías esté por debajo del 15 %.</p>
	<p>El sistema recibe alimentación de CA y las baterías se están cargando. Debajo del icono se muestra el nivel aproximado de carga de las baterías.</p>
	<p>El sistema solo recibe alimentación de CA.</p>
<p>Botón de encendido situado en la parte posterior del sistema</p>	<p>El color amarillo indica que el sistema se está iniciando y el color verde, que el sistema está encendido, mientras que el parpadeo en color verde muestra que el sistema se encuentra inactivo.</p>
<p>Luz del panel táctil</p>	<p>La luz se enciende cuando el sistema está inactivo, lo que indica que el sistema se puede activar con un solo toque. Una luz fija indica que el sistema está conectado a una fuente de alimentación de CA. Una luz intermitente indica que el sistema está alimentado por la batería. Cuanto más rápido parpadee la luz, mayor será la carga de la batería.</p>
<p>Luz de la tapa</p>	<p>La luz permanecerá apagada cuando la tapa esté abierta o el sistema esté apagado. Si la tapa está cerrada, la luz fija indica que el sistema está conectado a una fuente de alimentación de CA. Una luz intermitente indica que el sistema está alimentado por la batería. Cuanto más rápido parpadee la luz, mayor será la carga de la batería.</p>
<p>Luz situada al lado del conector de alimentación del sistema</p>	<p>Visible cuando el sistema se encuentra fuera de la base. La luz se encenderá cuando el sistema reciba la alimentación de la fuente de alimentación portátil.</p>
<p>Luz de la parte inferior de la base</p>	<p>La luz se encenderá cuando la base reciba alimentación.</p>
<p>Luz situada al lado del conector de la base/sistema</p>	<p>La luz se encenderá cuando el sistema reciba la alimentación de la base.</p>

Inserción y extracción de dispositivos USB

Puede utilizar los puertos USB del sistema y de la base para conectar dispositivos como un dispositivo de almacenamiento USB. Utilice dispositivo de almacenamiento USB para exportar los datos de los pacientes y los registros. Un usuario con acceso de administración también podrá importar y exportar cuentas de usuario y las configuraciones de instalación.



ADVERTENCIA Utilice solamente los accesorios y periféricos recomendados por Fujifilm Sonosite, incluida la impresora. La conexión de accesorios y periféricos no recomendados por Fujifilm Sonosite puede ocasionar una descarga eléctrica y un mal funcionamiento del sistema.



Precauciones

- ▶ Para evitar perder datos de un dispositivo de almacenamiento USB o dañarlo, no retire el dispositivo de almacenamiento USB ni apague el sistema de ecografía mientras está realizando la exportación. Asimismo, no golpee ni aplique presión al dispositivo de almacenamiento USB mientras esté conectado al sistema. El conector puede romperse.
- ▶ Si no aparece el icono USB  en el área de estado del sistema del monitor, es posible que el dispositivo de almacenamiento USB esté defectuoso. Sustituya el dispositivo de almacenamiento USB.
- ▶ No extraiga el dispositivo de almacenamiento interno del sistema. Los datos incluidos en dicho dispositivo están cifrados para poder cumplir la normativa HIPAA y se perderán si extrae el dispositivo. Extraiga el dispositivo de almacenamiento interno solo para realizar tareas de servicio.



Nota Con el fin de proteger la confidencialidad del paciente, elimine toda la información identificativa de las imágenes, los archivos o los registros del paciente antes de enviarlos electrónicamente.

Para conectar un dispositivo de almacenamiento USB para realizar importaciones y exportaciones

- ❖ Introduzca el dispositivo de almacenamiento USB en el puerto USB (consulte el apartado **“Características del hardware”** en la página 3-2).

El dispositivo de almacenamiento USB estará listo cuando aparezca el icono USB  en la pantalla.

Para ver información sobre el dispositivo, consulte el apartado **“Configuración del USB”** en la página 4-33.

Para desconectar un dispositivo de almacenamiento USB

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

- 1 Si está realizando una exportación, espere al menos cinco segundos después de que la animación del icono de USB  se detenga.

- 2 Extraiga el dispositivo de almacenamiento USB del puerto.

Interacción general

Una vez se ha configurado un sistema Sonosite PX nuevo (consulte el apartado “**Configurar el sistema por primera vez**” en la página 4-2), se mostrará una pantalla de inicio al encender el sistema.

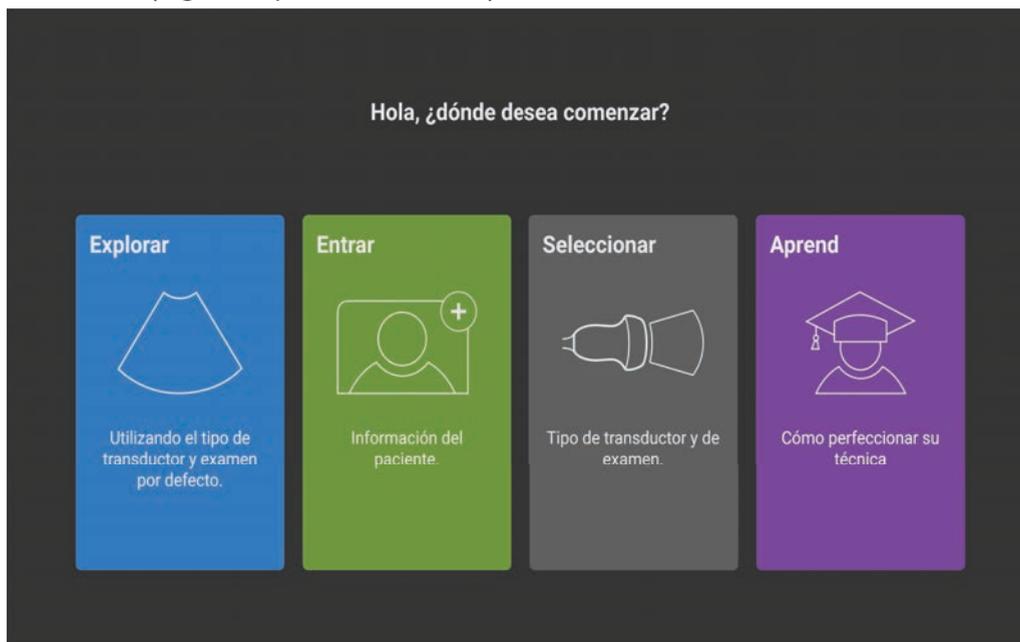


Figura 3-3 Pantalla de inicio de Sonosite PX

El sistema cuenta con cuatro módulos principales a los que se puede acceder desde la pantalla de inicio:

- ▶ **Exploración:** en este módulo, se realizan los exámenes a los pacientes.
- ▶ **Introducción:** en este módulo, podrá acceder al formulario de información del paciente, donde podrá introducir la información del paciente, buscar un paciente, ver la lista de pacientes programados y seleccionar un estudio.
- ▶ **Selección:** en este módulo, podrá seleccionar la combinación de transductor y tipo de examen que va a utilizar para la exploración.
- ▶ **Aprendizaje:** este módulo proporciona tutoriales de formación de exploraciones ecográficas a lo largo, así como vídeos de ayuda acerca del sistema.

Podrá establecer uno de esos módulos como pantalla de inicio (consulte la [página 4-31](#)).

Monitor clínico



ADVERTENCIAS

- ▶ Fujifilm Sonosite no recomienda utilizar un monitor que no sea el monitor clínico proporcionado por Fujifilm Sonosite. Solo se han validado para el uso previsto del dispositivo las imágenes que se presentan en el monitor clínico.
- ▶ No utilice un monitor conectado a través del puerto de salida de vídeo digital para realizar diagnósticos clínicos.

El monitor clínico muestra la imagen ecográfica, así como los detalles acerca del examen y el estado del sistema. El monitor clínico no constituye una pantalla táctil.



Figura 3-4 Secciones del monitor clínico

- | | | | |
|---|-------------------------------|----|--|
| 1 | Área de mediciones y cálculos | 6 | Médico, departamento y hospital |
| 2 | Encabezado de paciente | 7 | Transductor, tipo de examen y valores IM e IT seleccionados |
| 3 | Marcador de orientación | 8 | Modo o modos de adquisición de imágenes, controles seleccionados |
| 4 | Imagen ecográfica | 9 | Área de estado del sistema |
| 5 | Fecha y hora | 10 | Escala de profundidades |

Salida de vídeo digital



ADVERTENCIAS

- ▶ 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 implica configurar un sistema médico. Fujifilm Sonosite recomienda comprobar que el sistema, todas las combinaciones de equipo y los accesorios conectados al sistema de ecografía cumplen los requisitos de instalación y las normas de seguridad relevantes.
- ▶ Por motivos de seguridad, Fujifilm Sonosite recomienda aislar las conexiones de vídeo auxiliares con dispositivos externos; por ejemplo, adaptadores de interfaz ópticos o inalámbricos. Compruebe la seguridad eléctrica de su sistema con la ayuda de un ingeniero biomédico antes de usarlo.

Resolución

La resolución de salida del vídeo digital es 1920 x 1080 a 60 Hz.

Controles físicos

Los controles físicos se presentan en dos versiones: internacional e inglesa. En la versión en inglés, algunos de los iconos que se muestran en la siguiente figura se sustituyen por frases.

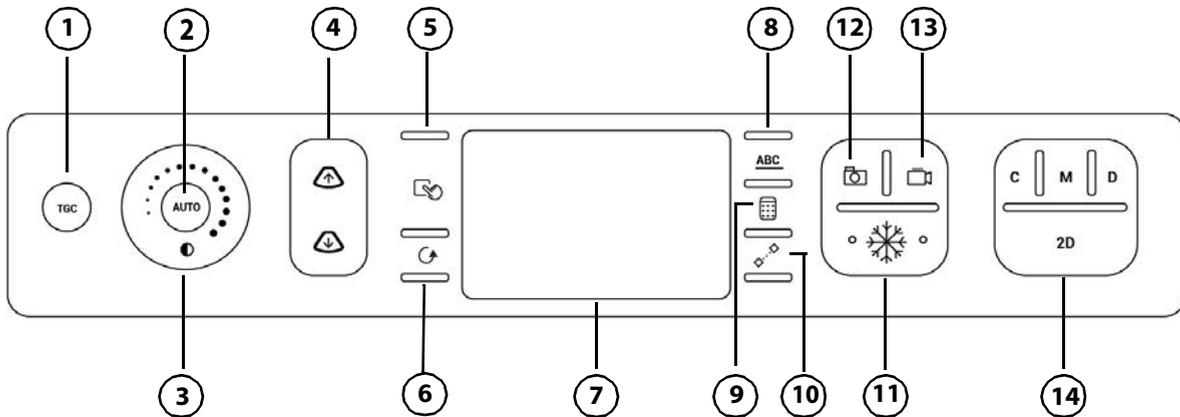


Figura 3-5 Controles internacionales

1	TGC	Pulse el botón para mostrar los controles de compensación de ganancia de tiempo (TGC) en pantalla (solo en imágenes en directo).
2	AUTO	Pulse el botón para ajustar el perfil de ganancia de forma automática (solo en imágenes en directo).
3	GANANCIA 	Arrastre el dedo hacia la derecha o hacia la izquierda en torno a la rueda para reducir o aumentar la ganancia global. No obstante, cuando la imagen está congelada, la rueda se desplazará por el bucle de cine.
4	PROFUNDIDAD 	Pulse los botones para aumentar o reducir la profundidad de imagen (solo en imágenes en directo).
5	SELECCIONAR 	Pulse el botón para alternar entre los controles de la almohadilla táctil que afectarán al comportamiento en pantalla, cambiar entre calibradores o avanzar al paso siguiente al realizar una medición de varios pasos.
6	ACTUALIZAR 	Pulse el botón para finalizar una acción, iniciar o finalizar el desplazamiento en los modos M y Doppler o para modificar el enfoque entre las imágenes.
7	Almohadilla táctil	Utilice la almohadilla táctil para seleccionar, ajustar y mover elementos en el monitor clínico.
8	ABC	Pulse el botón para mostrar u ocultar las opciones de etiquetado en el panel táctil.
9	CÁLCULOS 	Pulse el botón para mostrar u ocultar los paquetes de análisis en el panel táctil.
10	CALIBRADOR 	Pulse el botón para mostrar un calibrador en el monitor clínico y los controles de medición en el panel táctil.
11		Pulse el botón para congelar y descongelar la imagen.
12		Pulse el botón para guardar una imagen en el almacenamiento interno y guardar las mediciones y los cálculos en el informe.

13



Pulse el botón durante la obtención de imágenes en directo para guardar un clip en el almacenamiento interno. Para modificar la configuración de clips, consulte la [página 7-2](#).

14

Modos de adquisición de imágenes

C

Pulse el botón para activar y desactivar la obtención de imágenes en color.

M

Pulse el botón para activar el Modo M. Pulse de nuevo para comenzar el desplazamiento del Modo M. Pulse una tercera vez para desactivar el Modo M.

D

Pulse el botón para activar Doppler. Pulse de nuevo para comenzar el desplazamiento de Doppler. Pulse una tercera vez para desactivar el Doppler.

2D

Pulse el botón para volver a la obtención de imágenes 2D.

Almohadilla táctil

Use la almohadilla táctil como dispositivo de selección. Cuando la almohadilla táctil esté activa, arrastre su dedo sobre su superficie para mover el elemento de la pantalla.

Puede utilizar la almohadilla táctil para lo siguiente:

- ▶ Desplazar etiquetas, pictogramas y el marcador del transductor
- ▶ Desplazar los calibradores
- ▶ Posicionar las líneas M y D
- ▶ Determinar la posición y el tamaño de la región de interés
- ▶ Mover la caja de zoom
- ▶ Mover la línea base
- ▶ Realizar un desplazamiento panorámico en una imagen 2D congelada y aumentada
- ▶ Desplazarse a través de los fotogramas de cine en una imagen congelada.

Panel táctil

La visualización del panel táctil varía en función de cómo utilice el sistema (consulte la **Figura 3-6** en la página 3-20). Use el panel táctil para, entre otras cosas, configurar los ajustes, seleccionar el tipo de examen, transductor y modo de imagen e introducir la información del paciente. Al utilizar el panel táctil, los resultados se visualizarán en el monitor clínico.

Se interactúa con el panel táctil del mismo modo que con muchos otros dispositivos de pantalla táctil.

- ▶ **Deslizamiento:** Mueva el dedo rápidamente a lo largo del panel. Más rápido que el arrastre.
- ▶ **Arrastre:** Mueva uno o dos dedos a lo largo del panel, generalmente para desplazar un objeto de una ubicación a otra.
- ▶ **Pulsado:** Toque rápidamente el panel una sola vez; por ejemplo, para activar un control.
- ▶ **Desplazamiento:** Una vez aparece la barra de desplazamiento, podrá utilizarla para desplazarse a lo largo del contenido. Podrá desplazarse de forma horizontal y vertical.

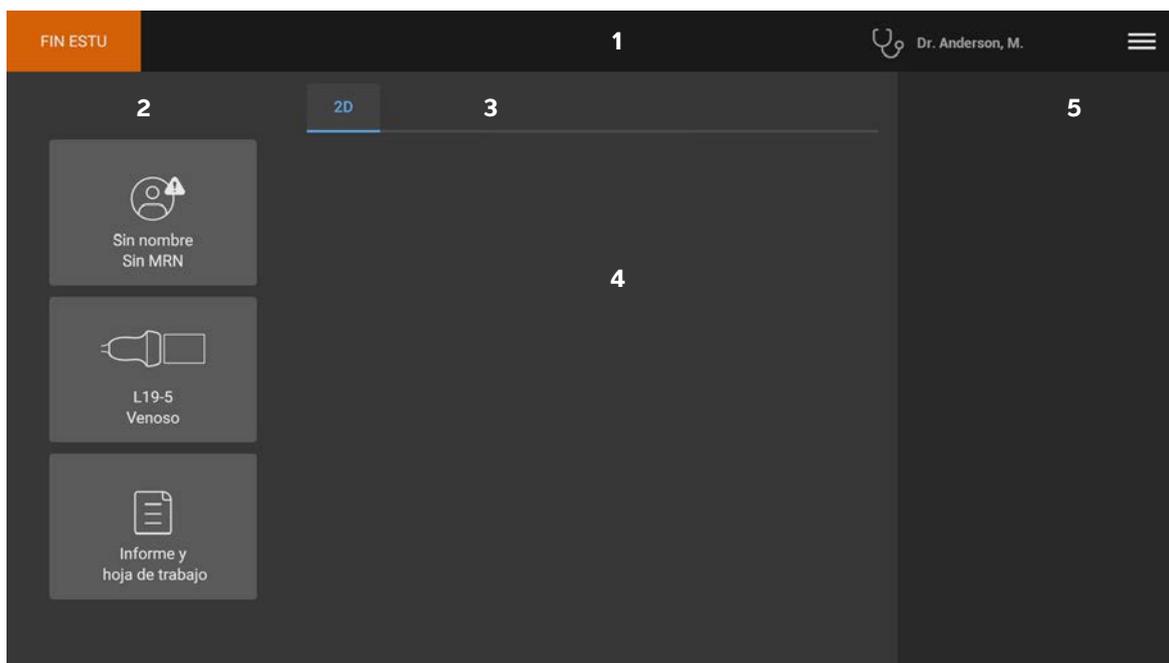


Figura 3-6 Disposición del panel táctil

- 1 Encabezado con el botón de finalizar estudio, la sesión del médico y el menú del sistema
- 2 Botones izquierdos del panel
- 3 Pestañas que varían según el uso
- 4 Contenido variable que incluye controles de imagen, etiquetas, mediciones y cálculos
- 5 Visualización variable que incluye los botones derechos de panel, las imágenes y clips, las mediciones y los resultados de los cálculos

Teclado en pantalla

Puede introducir texto en los cuadros de texto (por ejemplo, en el formulario del paciente) mediante el teclado en pantalla.

Para introducir texto por medio del teclado en pantalla

1 Pulse un cuadro de texto o el botón **ABC**.

Aparecerá el teclado en pantalla.

2 Pulse las teclas que necesite:

- ▶ Pulse la tecla mayúsculas  para cambiar una tecla del alfabeto a mayúscula.
- ▶ Pulse la tecla Bloq. mayús.  para cambiar todas las teclas del alfabeto a mayúsculas.
- ▶ A la hora de rellenar un formulario, pulse **Anterior** para ir al cuadro de texto anterior.
- ▶ A la hora de rellenar un formulario, pulse **Siguiente** o la tecla de tabulación  para ir al siguiente cuadro de texto.
- ▶ Pulse **123*#** para mostrar las teclas de números, símbolos y caracteres especiales.
- ▶ Pulse **abc** para volver a las teclas del alfabeto.
- ▶ A la hora de rellenar un formulario, mantenga pulsado la tecla del alfabeto para ver los caracteres con acentos.
- ▶ Pulse  para eliminar un carácter situado a la izquierda del puntero.
- ▶ Pulse  para cerrar el teclado. En algunos casos, la tecla de entrada  también cerrará el teclado.

Preparación de los transductores



ADVERTENCIAS

- ▶ Algunos geles y agentes esterilizantes pueden provocar reacciones alérgicas en algunas personas.
- ▶ Algunas fundas de transductor contienen látex de caucho natural y talco que pueden provocar reacciones alérgicas en algunas personas. Fujifilm Sonosite recomienda identificar a los pacientes sensibles al látex y al talco y estar preparado para tratar las reacciones alérgicas de forma inmediata.



Precauciones

- ▶ Para no causar daños al transductor, utilice exclusivamente los geles recomendados por Fujifilm Sonosite. El uso de otros geles puede dañar el transductor y anular la garantía. Si tiene dudas sobre la compatibilidad de los geles, póngase en contacto con Fujifilm Sonosite o con su representante local.
- ▶ Limpie los transductores después de cada uso. Consulte el [Capítulo 12, "Limpieza y desinfección"](#).

Conexión de los transductores

En este apartado se proporcionan instrucciones para conectar un transductor, con o sin el Conector de transductor triple (TTC) integrado, así como instrucciones para extraer un transductor.

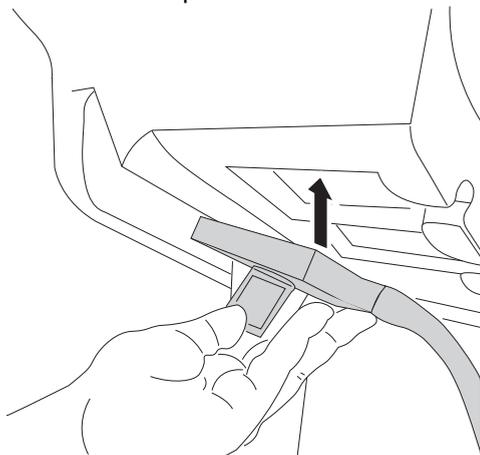
Para conectar un transductor al TTC de la base

La base de Sonosite PX incluye un módulo para tres transductores (TTC) que permite conectar hasta tres transductores al sistema de ecografía de manera simultánea.

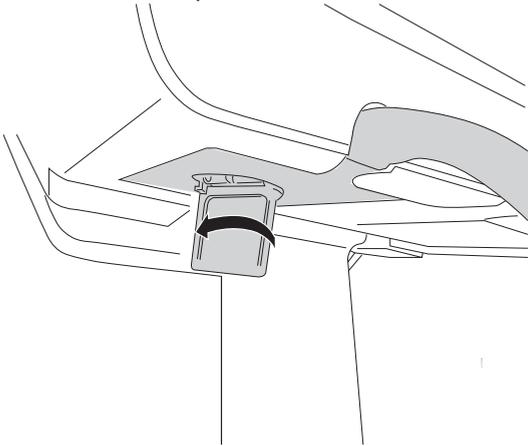


ADVERTENCIA Cuando vaya a desconectar o conectar un transductor, no se apoye en el asa del sistema de ecografía, ya que el sistema podría inclinarse de forma repentina y hacerle perder el equilibrio.

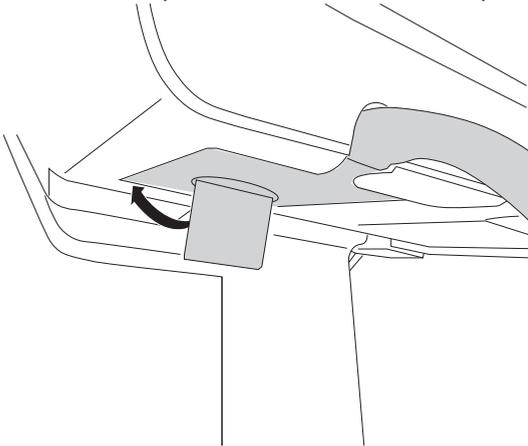
- 1 Tire de la pestaña de cierre del asa del transductor hacia arriba y gírela hacia la derecha.
- 2 Introduzca el conector del transductor en uno de los tres puertos del conector TTC situados en la parte inferior de la plataforma.



- 3 Asegúrese de que el conector esté firmemente encajado y, a continuación, gire la pestaña de cierre del asa hacia la izquierda.



- 4 Presione la pestaña del asa hacia arriba para que el conector del transductor quede fijado al TTC.

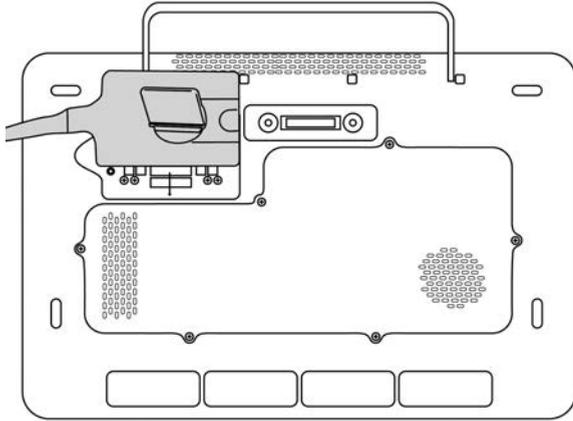


Para conectar un transductor directamente al sistema

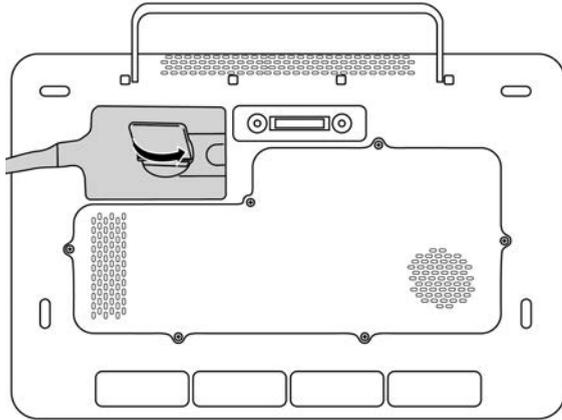
Puede conectar un transductor directamente al sistema, tras extraerlo de la base. Consulte el apartado **“Para desacoplar el sistema de la base”** en la página 3-6.

- 1 Dele la vuelta al sistema.
- 2 Tire de la pestaña de cierre del transductor hacia arriba y gírela hacia la derecha. Alinee el conector del transductor con el conector situado en la parte inferior del sistema.

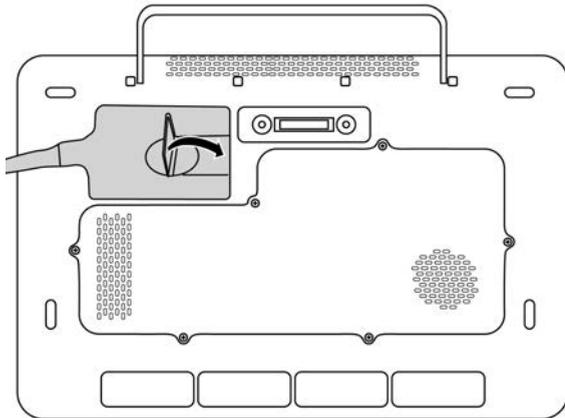
3 Introduzca el conector del transductor en el conector del sistema.



4 Gire la pestaña hacia la izquierda.



5 Presione la pestaña hacia abajo para que el conector del transductor quede fijado al sistema.



Para extraer un transductor



Precaución Para evitar daños en el equipo que puedan producir una degradación en la calidad de imagen, no desconecte un transductor mientras se encuentra en uso. Congele la imagen, o bien, cambie de transductor antes de desconectarlo.

- 1 Tire de la pestaña de cierre del transductor hacia arriba y gírela para aflojarla.
- 2 Tire del conector del transductor para desconectarlo del sistema o del TTC integrado.

Selección del transductor y del tipo de examen



ADVERTENCIA Para impedir diagnósticos erróneos o daños al paciente, utilice el transductor correcto para cada aplicación. La capacidad de diagnóstico es diferente para cada transductor, tipo de examen y modo de adquisición de imágenes. Los transductores están diseñados para satisfacer criterios específicos en función de su aplicación física. Estos criterios incluyen los requisitos de biocompatibilidad. Conozca las funciones del sistema antes de utilizarlo.

Antes de realizar una exploración, seleccione un transductor y tipo de examen. Los tipos de examen son grupos predeterminados de ajustes de exploración optimizados para un uso clínico.

Para seleccionar un transductor y el tipo de examen

- 1 Realice una de las siguientes acciones:
 - ▶ En la pantalla de inicio, pulse **Seleccionar el transductor y tipo de examen**.
 - ▶ En el panel táctil, pulse el transductor actual y el botón de examen.
 - ▶ En el formulario del paciente (consulte el apartado “**Campos del formulario del paciente**” en la página 5-2), pulse el transductor actual y el botón de examen.

Aparecerán las tarjetas para los transductores disponibles.

- 2 En la tarjeta del transductor correspondiente, realice una de las siguientes acciones:
 - ▶ Pulse dos veces el tipo de examen.
 - ▶ Pulse el tipo de examen y, a continuación, pulse **Exploración** o **Cancelar** para cancelar.

Al desplazarse por la lista de tipos de exámenes, se mostrarán los elementos ocultos.

Tabla 3-2: Modos de adquisición de imágenes y tipos de examen en los transductores

Transductor	Tipo de examen	Modo de adquisición de imágenes			
		2D Modo M	Color ^a	Doppler OP ^b	Doppler DC
C5-1 ^c	Abdomen	✓	CVD, CPD	✓	—
	OB precoz	✓	CVD, CPD	✓	—
	Ginecología	✓	CVD, CPD	✓	—
	Pulmón	✓	CVD, CPD	✓	—
	Osteomuscular (MSK)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nervio	✓	CVD, CPD	✓	—
	Obstetricia	✓	CVD, CPD	✓	—
	Columna	✓	CVD, CPD	✓	—
IC10-3 ^c	OB precoz	✓	CVD, CPD	✓	—
	Ginecología	✓	CVD, CPD	✓	—
	Obstetricia	✓	CVD, CPD	✓	—

Tabla 3-2: Modos de adquisición de imágenes y tipos de examen en los transductores

Transductor	Tipo de examen	Modo de adquisición de imágenes			
		2D Modo M	Color ^a	Doppler OP ^b	Doppler DC
L12-3 ^c	Arterial ^d	✓	CVD, CPD	✓	—
	Mama	✓	CVD, CPD	✓	—
	Carótida	✓	CVD, CPD	✓	—
	Pulmón	✓	CVD, CPD	✓	—
	Osteomuscular (MSK)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Oftálmico	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nervio	✓	CVD, CPD	✓	—
	Superficial	✓	CVD, CPD	✓	—
	Venoso ^d	✓	CVD, CPD	✓	—
L15-4 ^c	Arterial ^d	✓	CVD, CPD	✓	—
	Mama	✓	CVD, CPD	✓	—
	Carótida	✓	CVD, CPD	✓	—
	Osteomuscular (MSK)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nervio	✓	CVD, CPD	✓	—
	Superficial	✓	CVD, CPD	✓	—
	Venoso ^d	✓	CVD, CPD	✓	—

Tabla 3-2: Modos de adquisición de imágenes y tipos de examen en los transductores

Transductor	Tipo de examen	Modo de adquisición de imágenes			
		2D Modo M	Color ^a	Doppler OP ^b	Doppler DC
L19-5 ^c	Arterial ^d	✓	CVD, CPD	✓	—
	Pulmón	✓	CVD, CPD	✓	—
	Osteomuscular (MSK)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nervio	✓	CVD, CPD	✓	—
	Oftálmico	✓	CVD, CPD	✓	—
	Superficial	✓	CVD, CPD	✓	—
	Venoso ^d	✓	CVD, CPD	✓	—
P5-1	Abdomen	✓	CVD, CPD	✓	—
	Cardíaco	✓	CVD, Var	✓	✓
	Ecografía cardíaca enfocada	✓	CVD, Var	✓	✓
	Pulmón	✓	CVD, CPD	✓	—
	Obstetricia	✓	CVD, CPD	✓	—
	Orbital	✓	CVD, CPD	✓	—
	Transcraneal	✓	CVD, CPD	✓	—

- La varianza de Doppler en color (Var) solo está disponible en el examen cardíaco. El Doppler de potencia en color (CPD) está disponible en todos los exámenes excepto en el de tipo cardíaco. CVD = Doppler de velocidad en color.
- Para exámenes de tipo cardíaco, también está disponible el IDT OP.
- Admite guía aguja. Para obtener más información consulte *Uso de productos CIVCO con sistemas Fujifilm Sonosite*.
- Disponible con adquisición de imágenes de Doppler simultáneo (consulte la [página 6-16](#)).

Gel

Utilice gel de acoplamiento acústico sobre el transductor durante los exámenes. Si bien la mayoría de los geles proporcionan un nivel adecuado de acoplamiento acústico, algunos no son compatibles con el material de ciertos transductores. Fujifilm Sonosite recomienda utilizar el gel Aquasonic e incluye una muestra con el sistema.

Para un uso general, aplique una cantidad abundante de gel entre el transductor y el cuerpo. Cuando lo use en intervenciones, ponga una funda al transductor.

Fundas



ADVERTENCIA Utilice fundas de transductor y geles de acoplamiento estériles y aprobados para su comercialización para intervenciones transrectales, transvaginales o de aguja guiada. Coloque la funda del transductor y aplique el gel de acoplamiento en el momento en que se disponga a efectuar la intervención. Después de utilizarlo, retire y deseche la funda de un solo uso y limpie y desinfecte el transductor con un desinfectante aprobado por Fujifilm Sonosite. Consulte el documento sobre productos de limpieza y desinfección que hay disponible en www.sonosite.com para ver una lista completa de los productos de limpieza y desinfección más actualizados.

Para colocar una funda de transductor

- 1 Ponga gel dentro de la funda. Asegúrese de que el gel esté al final de la funda.
- 2 Introduzca el transductor en la funda.
- 3 Ponga la funda por encima del transductor y del cable hasta que quede completamente extendida.
- 4 Fije la funda con las cintas suministradas con la funda.
- 5 Compruebe que no haya burbujas de aire 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 orificios ni roturas.

Transporte del sistema

Si tiene que transportar el sistema, asegúrese de hacer lo siguiente:

- ▶ Cierre la tapa y acorte la base.
- ▶ Para desplazar el sistema, empuje el asa ubicada en la parte posterior de la base hacia adelante.

Tutoriales de formación y vídeos de ayuda acerca del sistema

Los tutoriales de formación de exploración a lo largo de Sonosite son vídeos 3D animados que describen técnicas de exploración, terminología y otras cuestiones. La función de exploración permanecerá activa durante la reproducción de un vídeo, de manera que podrá practicar las técnicas al mismo tiempo que consulta las guías visuales.

Para reproducir un tutorial

1 Realice una de las siguientes acciones para ver un tutorial:

- ▶ Pulse **Aprender** en la pantalla de inicio.
- ▶ Pulse **Aprender** en el panel táctil.
- ▶ Pulse **Aprender** en el menú del sistema  situado en la esquina superior derecha del panel táctil.

2 En la parte superior de la pantalla, seleccione una categoría (por ejemplo, **Conceptos básicos**).

La selección actual aparecerá resaltada.

3 En el panel táctil, deslice hacia izquierda o derecha para ver las tarjetas adicionales.

4 Pulse una selección de vídeo de una de las tarjetas.

El reproductor de vídeo se iniciará. Pulse el botón de reproducción para ver lo que ha seleccionado.

5 Realice cualquiera de las acciones siguientes:

- ▶ Seleccione un idioma en el menú **Idioma del vídeo**.
- ▶ Ponga el vídeo en pausa o reinicielo mediante los controles de la parte inferior del reproductor.
- ▶ Pulse el control de volumen para silenciar el audio. Pulse de nuevo para desactivar el silencio.
- ▶ Arrastre el control deslizante de volumen para ajustar el volumen.
- ▶ Pulse otro vídeo de la lista para reproducirlo.
- ▶ Pulse **Atrás** para volver a la pantalla de aprendizaje.
- ▶ Pulse **Explorar a lo largo** para reproducir un vídeo durante la exploración.

El vídeo se mostrará en la pantalla de exploración. Podrá reproducir, poner en pausa, ampliar y cerrar el vídeo.

Configuración del sistema

Configuración del sistema le permite personalizar el sistema y ajustar las preferencias.



Notas

- ▶ No podrá acceder a todos los ajustes del sistema si inicia sesión como invitado (consulte el apartado “**Inicio de sesión como usuario**” en la página 4-14).
- ▶ En algunas páginas de configuración del sistema se proporcionan funciones de restablecimiento.

Para acceder a la configuración del sistema

- 1 En el panel táctil, pulse el menú del sistema .
- 2 Pulse **Configuración del sistema**.
- 3 Pulse una configuración de la lista para visualizar la página de configuración.
- 4 Cuando se encuentre en la página de configuración, realice cualquiera de las acciones siguientes:
 - ▶ Si la configuración del sistema tiene múltiples páginas, pulse el botón **Atrás** para volver a la página anterior.
 - ▶ Pulse otra configuración del sistema de la lista para visualizar su página de configuración (se guardarán todos los cambios que haya realizado).
 - ▶ Pulse **Salir** para guardar sus cambios y salir de la configuración del sistema.
 - ▶ Pulse **Cancelar** para cancelar los cambios.

Para restablecer los valores predeterminados de fábrica



Precaución Si restablece el sistema con la configuración predeterminada, se borrarán todas las configuraciones y datos del paciente. Realice una copia de seguridad de sus datos antes de ejecutar esta acción.

- 1 Para restablecer el sistema de forma manual, pulse los botones **AUTO**,  y **2D** al mismo tiempo.
- 2 Asegúrese de que el sistema está conectado a una alimentación de CA y pulse **Sí** para continuar.
Restablecer el sistema lleva aproximadamente treinta y cinco minutos.



Nota Si su sistema no tiene suficiente potencia, deberá reiniciar el proceso.

- 3 Cuando el restablecimiento se haya completado, pulse **Aceptar** para reiniciar el sistema.

Uso del sistema como un administrador

Los usuarios con derechos de administración tienen la capacidad de administrar usuarios, establecer determinadas configuraciones y características de seguridad del sistema e importar configuraciones personalizadas. Un usuario administrativo también puede utilizar el asistente de configuración para configurar el sistema.

Las configuraciones de seguridad disponibles le ayudan a 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 protegida electrónicamente que se obtenga, almacene, revise y transmita en el sistema.



Precaución 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 (HIPAA) de 1996 y la Directiva de protección de datos de la Unión Europea (95/46/CE), con el fin de asegurar la integridad y la confidencialidad de la información y de 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.

Configurar el sistema por primera vez

Un nuevo sistema Sonosite PX muestra un asistente de configuración de forma automática cuando se enciende por primera vez. La primera página del asistente le pide que cree su cuenta de administrador. Durante la configuración del sistema, algunas de las configuraciones (como la fecha y la hora) pueden estar configuradas de fábrica. Siempre puede introducir otros valores, en función de las directrices establecidas por su organización.

1 Pulse el botón de encendido para encender la máquina (consulte la **Figura 3-1** en la página 3-2).

El asistente de configuración se pone en marcha de forma automática.

2 En la primera página, introduzca la información de inicio de sesión administrativa que quiere utilizar.



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

3 En la página siguiente, modifique según corresponda y confirme la configuración de fecha y hora.

4 Seleccione si quiere o no importar la configuración personalizada de otro sistema Sonosite PX.

Si importa la configuración personalizada, el asistente salta el resto del proceso de configuración.

5 En la página siguiente, introduzca la información relativa a su institución y a su departamento.

6 Especifique el periodo de inactividad antes de que el sistema entre en el modo de latencia o se apague.

7 Finalmente, seleccione uno de los siguientes modos:



Nota Solamente puede cambiar los modos si pone en marcha el asistente otra vez (esta función solo la pueden realizar los administradores), de forma que se restablece el sistema y se borran todos los datos.

- ▶ **Modo seguro:** El modo seguro requiere que los usuarios inicien sesión en el sistema, aunque todavía esté disponible una cuenta de invitado que no requiera iniciar sesión. El modo seguro le ayuda a asegurar la protección de los datos y le permite conectarse a un servidor de directorio.
- ▶ **Modo no seguro:** El modo no seguro permite a cualquier usuario acceder a todas las funciones del sistema sin necesidad de iniciar sesión.



Precaución Fujifilm Sonosite recomienda encarecidamente realizar la configuración del sistema en el modo seguro. Si trabaja en el modo no seguro aumenta el riesgo de no cumplir las normas HIPAA.

El sistema se reinicia para activar la nueva configuración.

Acceso a la configuración de administración

Para iniciar y finalizar sesión en el sistema y cambiar la contraseña, consulte el apartado **“Inicio de sesión como usuario”** en la página 4-14. Si ha olvidado su contraseña de administrador, consulte la **página 4-1** para restablecer el sistema o póngase en contacto con Fujifilm Sonosite (consulte el apartado **“Obtención de ayuda”** en la página 1-2).



Precaución Si restablece el sistema con la configuración predeterminada, se borrarán todas las configuraciones y datos del paciente. Realice una copia de seguridad de sus datos antes de ejecutar esta acción.

Para visualizar la configuración de administración

- 1 Pulse  y, a continuación, pulse **Configuración del sistema**.
- 2 Para visualizar la página principal de la configuración de administración, pulse **Administración** en la lista que se muestra a la izquierda.
- 3 Introduzca su información de inicio de sesión administrativa y pulse **In. sesión**.

Gestión de los usuarios en el sistema

Solo los administradores pueden gestionar las cuentas de usuario, incluidas acciones tales como importar las cuentas de usuario desde otro sistema, crear o editar las cuentas de usuario o borrar las cuentas de usuario del sistema.

Para gestionar los usuarios a través de la sincronización con un servidor de directorio y con cuentas de usuario basadas en el servidor, consulte el apartado **“Configurar una conexión con un servidor de directorio”** en la página 4-6.

Los campos obligatorios se indican mediante un asterisco (*).

Para añadir un nuevo usuario en el sistema

- 1 Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
- 2 Pulse **Gestión de usuarios**.
- 3 En la página de gestión de usuarios, pulse **Agregar usuario**. Complete los campos de información sobre el usuario.

- 4 Si quiere exigir al usuario a cambiar su contraseña, seleccione **Pedir cambio de contraseña en inicio de sesión siguiente** y, después, introduzca una contraseña temporal para el nuevo usuario para que el nuevo usuario obtenga un acceso inicial.



Notas

- ▶ Para garantizar la seguridad, elija una contraseña que contenga letras en mayúscula (A–Z), letras en minúscula (a–z), caracteres especiales y números (0–9).
- ▶ Las contraseñas distinguen entre mayúsculas y minúsculas.
- ▶ El tiempo mínimo predeterminado necesario entre el cambio de contraseñas (24 minutos) podría originar una orden de cambio de contraseña en el siguiente inicio de sesión. Consulte la [página 4-7](#) para cambiar el tiempo mínimo predeterminado.

- 5 Si quiere que la cuenta de usuario expire en una fecha determinada (como las cuentas para estudiantes, residentes u otro personal eventual), seleccione **habilitar caducidad de cuenta** y, a continuación, introduzca el número de días en los que la cuenta expirará (por ejemplo, 90) en el campo **Establecer caducidad de cuenta en días**.
- 6 Cuando haya terminado de configurar la nueva cuenta de usuario, pulse **Guardar en la base de datos**.

Para editar un usuario

- 1 Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
- 2 Pulse **Gestión de usuarios**.
- 3 Pulse en la cuenta de usuario que se encuentra en la lista y luego pulse **Editar usuario**.
- 4 Introduzca los cambios que desee en los campos de información sobre el usuario.



Nota Aunque puede cambiar el nombre o el apellido de un usuario, no puede modificar el nombre de la cuenta de usuario una vez esta haya sido creada.

- 5 Cuando haya terminado de modificar la cuenta de usuario, pulse **Guardar en la base de datos**.

Para cambiar la contraseña de un usuario

- 1 Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
- 2 Pulse **Gestión de usuarios**.
- 3 Pulse en la cuenta de usuario que se encuentra en la lista y luego pulse **Editar usuario**.
- 4 Seleccione **Restablecer contraseña**.

5 Introduzca la nueva contraseña en el cuadro de texto **Contraseña** y en el cuadro de texto **Confirmar**.



Nota La contraseña que ha introducido en ambos campos debe coincidir.

Para activar una cuenta de usuario deshabilitada

- 1 Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
- 2 Pulse **Gestión de usuarios**.
- 3 Pulse en la cuenta de usuario que se encuentra en la lista y luego pulse **Editar usuario**.
- 4 Establezca el **Estado** del usuario como **Activo**.

Eliminar un usuario

- 1 En la página de gestión de usuarios, pulse la cuenta de usuario de la lista.
- 2 Pulse **Eliminar usuario**.
- 3 Pulse **Sí**.

Configurar una conexión con un servidor de directorio

A fin de utilizar cuentas de usuario basadas en el servidor, debería configurar el sistema en el modo seguro (consulte el apartado “**Configurar el sistema por primera vez**” en la página 4-2).

Configurar la conexión con un servidor de directorio

- 1 Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
- 2 Pulse **LDAP/AD**.
- 3 Seleccione **Utilizar autenticación LPAD/AD**.



Nota Activar una conexión con un servidor de directorio corporativo deshabilita la creación de una cuenta local. Puede continuar utilizando cuentas de usuario locales ya existentes, pero no puede agregar nuevas cuentas locales mientras esta configuración esté habilitada.

- 4 En el campo **Servidor remoto**, escriba la dirección IP del servidor remoto.
- 5 En el campo **Puerto**, escriba el número de puerto del directorio.
- 6 (Opcional) Si quiere cifrar la comunicación entre el sistema de ecografía y el servidor del directorio, pulse en la casilla que se encuentra al lado de **Protegido**.

- 7 En el campo **Buscar raíz**, escriba la ruta del directorio raíz.
- 8 En el campo **DN usuario**, introduzca el nombre del dominio del usuario.
- 9 En el campo **Nombre del gerente**, escriba el nombre de usuario de una cuenta que tenga acceso mediante LDAP.
- 10 En el campo **Contraseña del gerente**, escriba la contraseña de la cuenta que tiene acceso mediante LDAP.
- 11 Cuando haya terminado de configurar su conexión, pulse **Comprobar conexión**.



Nota Si la conexión no se puede realizar, asegúrese de que ha introducido la información correcta y de que no hay ningún problema con la red o el servidor.

- 12 Pulse **Guardar**.

Administración de los requisitos de las contraseñas

Los administradores pueden definir la complejidad de las contraseñas de las cuentas de usuario, incluido el tipo de caracteres requeridos, la longitud de la contraseña y las políticas de bloqueo tras múltiples intentos fallidos de inicio de sesión. Los requisitos de las contraseñas definidos en el sistema solo aplican a cuentas de usuario locales.

Establecer requisitos para las contraseñas de las cuentas de usuario

- 1 Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
- 2 Pulse **Reglas de contraseñas**.
- 3 En **Complejidad contraseña**, seleccione la combinación deseada de parámetros para la complejidad de la contraseña.
- 4 Utilice **Longitud mínima** y **Longitud máxima** para controlar la longitud de las contraseñas.
- 5 Si quiere cambiar el valor predeterminado mínimo de la duración de la contraseña de 24 minutos, introduzca un valor en el campo **Duración mínima para que la contraseña esté activa (min)**.
- 6 Si quiere limitar la reutilización de las contraseñas, introduzca el número de veces que una persona puede volver a utilizar contraseñas anteriores en el campo **Forzar recuento historial contraseñas**.
- 7 Si quiere que las contraseñas se cambien de forma periódica, introduzca el número de días que quedan hasta la expiración de la contraseña en el campo **La contraseña caduca en (días)**.

Establecer umbrales de bloqueo para múltiples intentos fallidos de inicio de sesión

- 1 Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
- 2 Pulse **Reglas de contraseñas**.
- 3 Introduzca el número de intentos fallidos que una persona puede cometer antes de que el sistema le impida intentar realizar un nuevo intento de inicio de sesión en el campo **Umbral de bloqueo de cuenta (intentos sin éxito)**.
- 4 Introduzca el periodo de tiempo (en minutos) durante el cual el usuario no podrá intentar iniciar sesión después de haber sido bloqueado en el campo **Duración del bloqueo de cuenta (mins)**.

Protección de la información del paciente



Nota Con el fin de proteger la confidencialidad del paciente, elimine toda la información identificativa de las imágenes, los archivos o los registros del paciente antes de enviarlos electrónicamente.

Puede configurar el sistema para que exija un nombre de usuario y una contraseña al iniciarse (consultar [página 4-2](#)). Si requiere un inicio de sesión de usuario, configure las cuentas de usuario locales en el sistema o conéctese a un servidor de directorio para acceder a las cuentas.

Para ayudar a proteger la información confidencial del paciente, puede elegir no visualizar el nombre del paciente y el número de ID en el monitor y que no aparezcan ni en las imágenes ni en los clips de vídeo exportados.

Ocultar información del paciente en el monitor

- 1 Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
- 2 Pulse **Ajustes admin**.
- 3 Asegúrese de que la casilla de verificación **Ocultar información del paciente en el monitor clínico** está seleccionada.

Ocultar información del paciente en los datos exportados

- 1 Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
- 2 Pulse **Ajustes admin**.
- 3 Asegúrese de que la casilla de verificación **Ocultar información del paciente al exportar** está seleccionada.

Eliminar todos los datos del paciente del sistema

Si ha olvidado su información de inicio de sesión, consulte la [página 9-8](#).



Precaución Realice una copia de seguridad de los datos del paciente antes de ejecutar esta acción.

- 1 Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
- 2 Pulse **Ajustes admin.**
- 3 Pulse **Eliminar todos los datos del paciente.**
- 4 Asegúrese de que el sistema está conectado a una alimentación de CA y pulse **Sí** para continuar.
Eliminar los datos del paciente lleva aproximadamente treinta y cinco minutos.



Nota Si su sistema no tiene suficiente potencia, deberá reiniciar el proceso.

- 5 Cuando la limpieza se haya completado, pulse **Aceptar** para reiniciar el sistema.

Control de las importaciones y exportaciones de datos

Los administradores pueden acceder a la configuración para controlar si los usuarios pueden exportar los datos o utilizar un dispositivo de almacenamiento USB o acceder a las redes.

Para desactivar la exportación de datos a un dispositivo de almacenamiento USB

- 1 Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
- 2 Pulse **Ajustes admin.**
- 3 Desmarque la casilla de verificación **Activar exportar a USB.**

Para restringir el acceso a dispositivos de almacenamiento USB y redes

- 1 Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
- 2 Pulse **Ajustes admin.**

- 3** En el apartado **Dispositivos de E/S habilitados**, seleccione qué tipo de dispositivo quiere restringir:
- ▶ Si quiere restringir el acceso a la red a través de la Ethernet inalámbrica, anule la selección de la casilla de verificación **Wi-fi**.
 - ▶ Si quiere restringir el acceso a la red a través del puerto Ethernet, anule la selección de la casilla de verificación **Ethernet**.
 - ▶ Si quiere impedir que cualquier dispositivo USB se conecte al dispositivo, anule la selección de la casilla de verificación **Dispositivos USB**.

Creación de una notificación de inicio de sesión

Los administradores pueden crear una notificación u otro mensaje que los usuarios podrán ver cuando inicien sesión en el sistema. El mensaje se puede configurar para mostrarse solo la primera vez que un nuevo usuario inicia sesión o se puede configurar para aparecer cada vez que un usuario inicia sesión.

Para crear una notificación de inicio de sesión

- 1 Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
- 2 Pulse **Ajustes admin**.
- 3 Seleccione la casilla de verificación **Activar notificación de uso del sistema** y, a continuación, escriba el texto para su notificación.



Nota El texto está limitado a un máximo de 200 palabras.

- 4 Seleccione la opción adecuada para mostrar la notificación cada vez que un usuario inicia sesión o solamente la primera vez que un nuevo usuario inicia sesión.

Revisar y restablecer la configuración del sistema

La configuración de administración permite a los administradores revisar su configuración del sistema y compararla con la configuración predeterminada de fábrica. También puede restablecer el sistema a la configuración predeterminada, pero esto eliminará todas las configuraciones y datos.

Para revisar la configuración del sistema

- 1 Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
- 2 Pulse **Ajustes admin**.
- 3 Pulse **Comparar controles de seguridad**.

- 4 El sistema genera un informe para comparar la configuración actual con la predeterminada de fábrica.
- 5 Cuando se haya completado, el sistema le dará la opción de guardar el informe en un dispositivo USB.

Para restablecer el sistema

Si ha olvidado su información de inicio de sesión, consulte la [página 4-1](#).



Precaución Si restablece el sistema con la configuración predeterminada, se borrarán todas las configuraciones y datos. Realice una copia de seguridad de sus datos antes de ejecutar esta acción.

- 1 Inicie sesión en la página de la configuración de administración, pulse **Ajustes admin** y pulse **Restab valores de fábrica**.
- 2 Asegúrese de que el sistema está conectado a una alimentación de CA y, después, pulse **Sí** para continuar.
Restablecer el sistema lleva aproximadamente treinta y cinco minutos.
- 3 Cuando el restablecimiento se haya completado, pulse **Aceptar** para reiniciar el sistema.

Establecimiento de la configuración de almacenamiento interno

El administrador puede configurar la forma en la que el sistema gestiona el almacenamiento interno mediante la administración de la configuración de borrado automático y las alertas de almacenamiento interno.



Nota Sus ajustes de borrado automático deben ser compatibles con sus ajustes de DICOM (consulte la [página 4-16](#)). Si ha configurado un servidor de asignación de almacenamiento, asegúrese de que el sistema está eliminando de forma automática solo estudios asignados a almacenamiento. Si solo ha configurado un servidor de archivos, puede permitir que el sistema elimine los estudios archivados. De lo contrario, puede seleccionar la opción de todos los estudios.

Para configurar los ajustes de borrado automático

- 1 Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
- 2 Pulse **Borrado automático**.
Se abrirá la página de configuración de borrado automático.

3 En el apartado de **Borrado auto**, seleccione una de las siguientes opciones:

▶ **Activado**

▶ **Desactivado (manual)**

Esta es la opción predeterminada.

4 Seleccione el tipo de estudio que desea eliminar:

▶ **Solo estudios asignados a almacenamiento**

▶ **Solo estudios archivados**

▶ **Todos los estudios**

5 Seleccione la fecha de los estudios que desea eliminar:

▶ **24 horas**

▶ **3 días**

▶ **7 días**

▶ **28 días**

6 Toque **Guardar** y confirme su selección.

El borrado automático se producirá todos los días a medianoche o en el primer encendido.

Para recibir alertas de almacenamiento

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

El sistema muestra un mensaje si el almacenamiento interno está casi al límite de su capacidad cuando un usuario finaliza un estudio.



Precaución Si el icono de guardado disponible  no aparece 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 Fujifilm Sonosite (consulte el apartado "**Obtención de ayuda**" en la página 1-2).

Configuración del acceso a las hojas de trabajo remotas

El sistema de ecografía admite las hojas de trabajo personalizadas y predeterminadas disponibles en la aplicación de flujos de trabajo de ecografías Sonosite Synchronicity Workflow Manager. Como administrador, puede configurar el sistema para acceder al servidor de las hojas de trabajo remotas. Consulte la [página 4-17](#) para configurar sus conexiones DICOM y el *Sonosite Synchronicity Workflow Manager Administrative User Guide* para configurar el servidor de las hojas de trabajo remotas.



Nota Si descarga las hojas de trabajo remotas del servidor, se reemplazan las versiones locales de las hojas de trabajo en el sistema.

Para usar una hoja de trabajo personalizada, consulte la [página 9-9](#).

Para configurar el acceso al servidor de hojas de trabajo remotas

- 1 Configure una ubicación DICOM local en su sistema de ecografía (consulte la [página 4-23](#)) y configure **Transferir imágenes** como **Fin de examen**.



Nota Para que la función de las hojas de trabajo remotas funcione con configuraciones de IP estática, la red debe configurarse con una dirección de DNS.

- 2 En su sistema, configure el servidor como un archivador DICOM (consulte la [página 4-23](#)) y seleccione la casilla de verificación **Incluir etiquetas privadas**.
- 3 Configure el servidor como dirección HTTPS segura. No puede utilizar una dirección no segura.
 - a Inicie sesión en la página de la configuración de administración.
 - b Pulse **Hojas de trabajo remotas**.
Se abrirá la página Hojas de trabajo remotas.
 - c Introduzca la dirección (URL) del servidor remoto.
 - d Pulse **Verificar** para verificar la dirección, o bien **Borrar** para vaciar el campo.

Para importar hojas de trabajo remotas

- 1 Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
- 2 Pulse **Hojas de trabajo remotas**.
Se abrirá la página Hojas de trabajo remotas.

3 Pulse **Sincronizar** para descargar las hojas de trabajo remotas.



Notas

- ▶ La sincronización correcta de las hojas de trabajo remotas sustituirá totalmente el conjunto actual de hojas de trabajo remotas.
- ▶ Pulse **Verificar** para comprobar la conexión y la configuración del servidor.

4 Pulse **Aceptar** en cuanto finalice la actualización.

Inicio de sesión como usuario

Si se requiere el inicio de sesión del usuario, aparecerá la página de inicio de sesión de usuario al encender el sistema. Si su administrador ha configurado un inicio de sesión basado en el servidor, utilice su nombre de usuario y contraseña del servidor para iniciar sesión. También puede utilizar su inicio de sesión basado en el servidor si el sistema de ecografía no está conectado al servidor, siempre y cuando ya haya iniciado sesión por lo menos una vez antes de desconectar el sistema. El sistema almacena la información de usuario guardada en caché local.

Para iniciar una sesión como usuario

1 En la página de inicio de sesión, escriba su nombre y contraseña de inicio de sesión.

Si otro usuario ha iniciado sesión, pulse  en la parte superior de la página para finalizar sesión y, a continuación, inicie sesión de nuevo.

2 Pulse **Aceptar**.

Para iniciar sesión como invitado

Los invitados pueden explorar, guardar imágenes y clips de vídeo, visualizar hojas de trabajo y gestionar los datos de los pacientes para el estudio actual. Los invitados también pueden acceder a la información del sistema, a la ayuda en pantalla y a los vídeos de aprendizaje. Los invitados no pueden acceder a otra información del paciente o a algunas configuraciones del sistema.

1 Encienda el sistema.

2 En la página de inicio de sesión, pulse **Invitado**.

Para finalizar sesión como usuario

❖ Realice una de las siguientes acciones:

- ▶ Pulse  en la parte superior de la página y pulse la opción **Finalizar sesión** del menú.
- ▶ Apague o reinicie el sistema.

Para cambiar su contraseña



Notas

- ▶ Solamente puede cambiar su contraseña en el sistema si su sistema está utilizando cuentas de usuario locales. Las contraseñas basadas en el servidor deben cambiarse en el servidor.
- ▶ El sistema le informa si su contraseña no cumple los requisitos de la contraseña.
- ▶ Puede que tenga que esperar para cambiar su contraseña. La duración mínima predeterminada entre los cambios de contraseña es de 24 minutos.

- 1 Encienda el sistema.
- 2 En la página de cambio de contraseña, escriba su contraseña anterior y su nueva contraseña, confirme la nueva contraseña y, a continuación, pulse **Aceptar**.

Configuración de audio

En la página de configuración de audio, puede especificar la configuración de sonido y ajustar el volumen de pitidos y clics.

Para mostrar la página de configuración de audio

- 1 Pulse en el menú del sistema  y, después, pulse **Configuración del sistema**.
- 2 Pulse **Audio** en la lista de la izquierda.

Para especificar la configuración de sonido

- ❖ En la página de configuración de audio, realice una o ambas de las siguientes opciones:
 - ▶ Seleccione **Clics de botón** para que las teclas hagan un clic al tocarlas.
 - ▶ Seleccione **Alarma de sonido** para que el sistema reproduzca sonidos.

Para ajustar el volumen de los pitidos y clics

- ❖ En la página de configuración de audio, arrastre el control deslizante **Volumen de pitidos y clics**. Para silenciar el volumen de pitidos y clics, pulse el control del volumen para silenciar el audio. Pulse de nuevo para desactivar el silencio.

Conectividad y configuración de DICOM

En la página de configuración de conectividad, puede especificar la ubicación del sistema y gestionar certificados inalámbricos. Un usuario con acceso de administrador también podrá configurar un DICOM y una conexión de red, y puede importar y exportar la configuración de DICOM y conectividad..

Para visualizar información acerca del estado de la red en su sistema, consulte la [página 4-29](#).

Para mostrar la página de configuración de la Conectividad

- 1 Pulse en el menú del sistema  y, después, pulse **Configuración del sistema**.
- 2 Pulse **Conectividad** en la lista de la izquierda.

Para especificar la ubicación del sistema

La ubicación especificada en la configuración de la conectividad representa la ubicación activa del sistema.

- ❖ En la página de configuración **Conectividad**, seleccione una ubicación de la lista **Ubicación**.

Acerca de DICOM

El sistema de ecografía cumple con los requisitos de la norma DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) según especifica la *declaración de conformidad con DICOM de Sonosite PX*, disponible en www.sonosite.com. Esta declaración de conformidad proporciona información acerca de la finalidad, las características, la configuración y las especificaciones de las conexiones de red admitidas por el sistema. Al utilizar los datos reflejados en la norma DICOM, el sistema de ecografía puede realizar las siguientes acciones mediante la conexión a través de una red de área local (LAN/WLAN):

- ▶ Transferir los datos del paciente a un archivador (consulte el apartado **“Archivado de estudios”** en la página 9-4), como un archivador PACS (Sistemas de archivo y transmisión de imágenes).
- ▶ Confirmar el archivado correcto con un servidor de asignación de almacenamiento.
- ▶ Importar las intervenciones programadas y los datos del paciente desde un servidor de lista de trabajo (consultar **“Uso de la lista de trabajo”** en la página 5-4).
- ▶ Enviar un informe sobre las intervenciones realizadas a través de un servidor MPPS (modality performed procedure step).
- ▶ Exportar datos como archivos DICOMDIR a un dispositivo de almacenamiento USB (consulte el apartado **“Exportación de estudios”** en la página 9-5).

El sistema puede transferir a uno o más dispositivos y conectarse a redes diferentes, dependiendo de cómo se configure. El registro DICOM recoge errores y eventos de red, normalmente para ayudar en el diagnóstico (consulte el apartado **“Registros”** en la página 4-34).

Configuración del sistema para transferencias DICOM

Para configurar el sistema de cara a la transferencia DICOM, debe realizar las siguientes tareas (de las cuales se encarga normalmente un administrador de red o de PACS):

- 1 Haga una copia de seguridad de los valores de configuración de DICOM predeterminados en un dispositivo USB conservado en una ubicación segura. Si es necesario, puede volver a la configuración predeterminada (consulte el apartado “**Importación y exportación de la configuración de conectividad**” en la página 4-25).
- 2 Conéctese a la red (consulte la [página 4-17](#)).
- 3 Complete las páginas de configuración de DICOM para localizaciones y dispositivos (consulte la [página 4-18](#)).
- 4 Asocie dispositivos con ubicaciones (consulte la [página 4-23](#)).

Para mostrar la página de configuración de DICOM

- 1 Pulse en el menú del sistema  y, después, pulse **Configuración del sistema**.
- 2 Pulse **Conectividad** en la lista de la izquierda.
- 3 En la página de configuración de conectividad, pulse **Config. de DICOM**.

Conexión a la red

Puede conectarse a la red mediante Ethernet o de forma inalámbrica.

Para realizar la conexión a la red por Ethernet

Conecte el sistema de ecografía a una red estándar de Ethernet 10/100/1000. Los dispositivos conectados al puerto Ethernet del sistema deben cumplir con las normas IEC 60601-1 o IEC 60950.

- 1 Conecte el cable Ethernet al puerto Ethernet en la parte posterior del soporte (consulte la [Figura 3-1](#) en la página 3-2).
- 2 En la página de configuración de conectividad, pulse **Config. de DICOM**.
- 3 Pulse **Config** y, a continuación, seleccione **Ubicación**.
- 4 En la página Ubicación de DICOM, pulse **Nueva** para configurar una conexión nueva.
- 5 Consulte el apartado “**Ubicación**” en la página 4-19 para configurar y guardar una ubicación con la configuración de red correcta. Asegúrese de que selecciona la opción **LAN** en el tipo de **Red**.

Si el sistema está conectado físicamente a una red, aparecerá el icono de Ethernet conectada  en el área del estado del sistema en el monitor.

Para realizar la conexión a la red de forma inalámbrica

La conectividad inalámbrica es una función que requiere licencia. Consulte el apartado “Ubicación” en la página 4-19 para obtener una lista completa de los campos de configuración inalámbrica.

- ❖ Consulte el apartado “Ubicación” en la página 4-19 para configurar y guardar una ubicación con los ajustes de red correctos.
- 1 En la página de configuración de conectividad, pulse **Config. de DICOM**.
- 2 Pulse **Config** y, a continuación, seleccione **Ubicación**.
- 3 En la página **Ubicación** de DICOM, pulse **Nueva** para configurar una conexión nueva.
- 4 Consulte el apartado “Ubicación” en la página 4-19 para configurar y guardar una ubicación con la configuración de red correcta. Asegúrese de que selecciona una frecuencia inalámbrica en el tipo de **Red**.

El icono inalámbrico  indica el estado de la conexión inalámbrica (el número de barras blancas indica la potencia de la conexión).

Páginas de configuración de DICOM

Las páginas de configuración de DICOM son las siguientes:

- ▶ **Ubicación** Configuración de los ajustes de red, incluidos ajustes para una conexión de red inalámbrica. También especifica qué dispositivos desea asociar con esa red. Por ejemplo, configure una ubicación llamada “Oficina” y luego asíciela a un archivador. Podrá configurar hasta siete ubicaciones (consulte el apartado “Asociación de dispositivos con localizaciones” en la página 4-23).
- ▶ **Archivador** Configuración de los archivadores PACS, dispositivos de almacenamiento de estudios de pacientes (imágenes y clips de vídeo). Solo un archivo por ubicación puede recibir transferencias de imágenes en curso. Puede asociar hasta cuatro archivos por ubicación.
- ▶ **Asignar almacenamiento** Configuración de los servidores de asignación de almacenamiento, dispositivos que asumen la responsabilidad y proporcionan acuse de recibo de los contenidos enviados por el sistema de ecografía.
- ▶ **List trab** Configura los servidores de lista de trabajo, dispositivos que contienen los datos de las intervenciones programadas del paciente. Puede importar los datos en el formulario del paciente (consulte el apartado “Uso de la lista de trabajo” en la página 5-4).
- ▶ **MPPS** Configuración de los servidores MPPS, dispositivos que coordinan la información detallada acerca del estudio realizado. Puede asociar un servidor MPPS por ubicación.

Para configurar una nueva ubicación o dispositivo



Nota Es necesario reiniciar el sistema si se realizan cambios en la configuración.

- 1 En la página de configuración de DICOM, pulse **Config**.
- 2 En la lista **DICOM**, seleccione una página de configuración.
- 3 Pulse **Nueva**.
- 4 Rellene los campos de configuración y pulse **Guardar**.

Para eliminar una ubicación o dispositivo

- 1 En la página de configuración correspondiente, seleccione el nombre en la lista de ubicaciones o dispositivos.
- 2 Pulse **Eliminar**.
- 3 Pulse **Sí** para confirmar la eliminación.

Ubicación

- ▶ **Alias** Nombre que identifica la ubicación en la red del sistema de ecografía.
- ▶ **Título AE** Título de entidad de aplicación DICOM.
- ▶ **Puerto** Dispositivo que escucha el número de puerto para las solicitudes de verificación de entrada y las respuestas de asignación de almacenamiento. El puerto TCP 104 se suele asignar a DICOM.
- ▶ **IPv4** o **IPv6** Seleccione una opción para activar un protocolo de Internet y completar los siguientes campos:
 - ▶ **DHCP** u **Obtener automáticamente una dirección IPv6** Obtiene automáticamente información para el resto de campos.
 - ▶ **Dirección IP** Identificador exclusivo de la ubicación del sistema de ecografía. No puede estar entre 127.0.0.0 y 127.0.0.8.
 - ▶ **Máscara de subred** Identifica una subdivisión de la red. El valor predeterminado es 255.255.0.0.
 - ▶ **Acceso predeterminado** Dirección IP con la que la red se conecta a otra red. No puede estar entre 127.0.0.0 y 127.0.0.8.
 - ▶ **Dirección de DNS** Dirección del servidor del nombre de dominio.
- ▶ **Transferir imágenes** Especifica cuándo transferir imágenes: durante el estudio o al final de este.
- ▶ **Compresión de JPEG** Seleccione Alta, Media o Baja. La compresión alta se caracteriza por un tamaño de archivo menor aunque con menos detalles. Para que la calidad de la imagen sea máxima, seleccione Baja. Consulte el apartado **“Limitaciones del formato JPEG”** en la página 4-33.
- ▶ **Red** Elija una red de la lista.

- ▶ **FIPS** Seleccione esta opción si está configurando una conexión inalámbrica conforme a la norma federal estadounidense sobre procesamiento de la información (FIPS).



Nota Al seleccionar FIPS, la opción de Política seguridad. en la página de conexión inalámbrica se limita a WPA2, el cifrado a AES y el tipo de autenticación a EAP-TLS. La opción FIPS no se puede activar si alguno de los perfiles inalámbricos asociados con una ubicación no están configurados de forma adecuada.

- ▶ **Perfil inalámbrico** Seleccione esta opción si está configurando una ubicación inalámbrica.

Los campos siguientes están disponibles para conexiones de red inalámbricas:

- ▶ **Nombre de perfil** Nombre del perfil configurado para esta ubicación. Para cada ubicación inalámbrica, puede tener hasta 10 perfiles.
- ▶ **Nombre de red (SSID)** Identificador del conjunto de servicios del nombre de red para la red.
- ▶ **Política seguridad.** Tipo de seguridad que autentifica la red:
 - ▶ **Abrir** Sin seguridad.
 - ▶ **WEP** Aparecen los campos siguientes:
 - ▶ **Cifrado** Tipo de clave de cifrado (64 o 128 bits).
 - ▶ **Índice de claves** Índice de claves WEP 1-4. Ubicación de la red donde se guarda una clave determinada.
 - ▶ **Clave** Valor de la clave WEP utilizada para cifrar los datos.
 - ▶ **RADIUS** Intercambio de claves -802.1x para el servicio de usuarios de marcado para acceso remoto. Aparecen los campos siguientes:
 - ▶ **Tipo de autenticación** Seleccione una de las opciones siguientes:
 - ▶ **EAP-TLS** Protocolo de autenticación extensible-Seguridad de la capa de transporte. Aparecen los campos siguientes:
 - ▶ **Nombre de usuario** Nombre del usuario designado.
 - ▶ **Certificado de cliente** Selecciónelo entre la lista de certificados de cliente instalados en el sistema.
 - ▶ **Clave privada** Una de las claves del par de claves (pública y privada) que se suministra únicamente al usuario que la solicite y que nunca se comparte.
 - ▶ **Contraseña de clave privada** Una combinación única de letras y símbolos que permite el acceso al usuario.
 - ▶ **Autoridad de certificación** Valida el servidor de autenticación o la autoridad de certificación. La lista incluye los certificados inalámbricos que haya importado (consulte la [página 4-26](#)). Seleccione el certificado que desee de la lista.

▶ **EAP-PEAPv0**

- ▶ **Nombre de usuario** Nombre del usuario designado.
- ▶ **Contraseña** Una combinación única de letras y símbolos que permite el acceso a un usuario.
- ▶ **Autoridad de certificación** Valida el servidor de autenticación o la autoridad de certificación. La lista incluye los certificados inalámbricos que haya importado (consulte la [página 4-26](#)). Seleccione el certificado que desee de la lista.
- ▶ **WPA** o **WPA2** Acceso protegido a Wi-Fi. Aparecen los campos siguientes:
 - ▶ **Autenticación** Si usted selecciona **Personal**, aparecerá el campo **Frase contraseña**; introduzca la entrada de clave compartida WPA utilizada para configurar la red.
 - ▶ **Cifrado** Protocolo de cifrado de la red.
 - ▶ **Tipo de autenticación** Seleccione una de las opciones siguientes:
- ▶ **EAP-TLS** Protocolo de autenticación extensible-Seguridad de la capa de transporte. Aparecen los campos siguientes:
 - ▶ **Nombre de usuario** Nombre del usuario designado.
 - ▶ **Certificado de cliente** Selecciónelo entre la lista de certificados de cliente instalados en el sistema.
 - ▶ **Clave privada** Una de las claves del par de claves (pública y privada) que se suministra únicamente al usuario que la solicite y que nunca se comparte.
 - ▶ **Contraseña de clave privada** Una combinación única de letras y símbolos que permite el acceso al usuario.
 - ▶ **Autoridad de certificación** Valida el servidor de autenticación o la autoridad de certificación. La lista incluye los certificados inalámbricos que haya importado (consulte la [página 4-26](#)). Seleccione el certificado que desee de la lista.
- ▶ **EAP-PEAPv0** Protocolo de autenticación extensible-Protocolo de autenticación extensible protegido. Aparecen los campos siguientes:
 - ▶ **Nombre de usuario** Nombre del usuario designado.
 - ▶ **Contraseña** Una combinación única de letras y símbolos que permite el acceso a un usuario.
 - ▶ **Autoridad de certificación** Valida el servidor de autenticación o la autoridad de certificación. La lista incluye los certificados inalámbricos que haya importado (consulte la [página 4-26](#)). Seleccione el certificado que desee de la lista.

Archivador

- ▶ **Alias** Nombre exclusivo del archivador.
- ▶ **Título AE** Título de entidad de aplicación DICOM del archivador.
- ▶ **Imágenes** Define cómo se envían las imágenes al archivador: RGB (sin compresión), Mono (sin compresión) o JPEG.
- ▶ **Dirección IP** La dirección del protocolo de Internet para el archivador.
- ▶ **Port** (Puerto) Número de puerto del dispositivo. El puerto TCP 104 se suele asignar a DICOM.
- ▶ **Ping** Púlselo para determinar si se puede acceder a una dirección IP. El sistema muestra **Aceptar** o **Fallo**.
- ▶ **Incluir clips de vídeo** Si se selecciona la casilla de verificación, solo se transferirán los clips de vídeo.
- ▶ **Incluir SR texto básico** Seleccione esta casilla de verificación para enviar el informe estructurado de texto básico al archivador.
- ▶ **Incluir SR integral** Seleccione esta casilla de verificación para enviar el informe estructurado integral al archivador.
- ▶ **Incluir etiquetas privadas** Si el archivador es un producto de software Sonosite (por ejemplo, Sonosite Synchronicity Workflow Manager), seleccione esta casilla de verificación para incluirlas con éxito en el producto.



Nota Debido a que las etiquetas pueden ser incompatibles con algunos archivadores anteriores, deje sin seleccionar esta casilla de verificación a menos que utilice productos de software Sonosite. Para más información, consulte la declaración de conformidad de su sistema de ecografía.

Asignar almacenamiento

Los campos obligatorios aparecen marcados con un asterisco.

- ▶ **Alias** Nombre exclusivo que identifica la ubicación en la red del servidor de asignación de almacenamiento.
- ▶ **Título AE** Título de entidad de aplicación DICOM.
- ▶ **Dirección IP** La dirección del protocolo de Internet para el servidor de asignación de almacenamiento.
- ▶ **Port** (Puerto) Número de puerto del dispositivo. El puerto TCP 104 se suele asignar a DICOM.
- ▶ **Ping** Púlselo para determinar si se puede acceder a una dirección IP. El sistema muestra Aceptar o Fallo.

Lista de trabajo

- ▶ **Alias** Nombre exclusivo para un servidor de lista de trabajo.
- ▶ **Título AE** Título de entidad de aplicación.
- ▶ **Rango de fechas** Restringe la consulta a las intervenciones del paciente programadas para: Hoy; Ayer, Hoy, Mañana; Todo.
- ▶ **Solo este dispositivo** Restringe la consulta a las intervenciones del paciente programadas para el sistema basado en su título AE.
- ▶ **Modalidad** US (Ecografía) es el tipo de modalidad predeterminado.
- ▶ **Dirección IP** La dirección del protocolo de Internet para el servidor de lista de trabajo.
- ▶ **Port** (Puerto) Número de puerto del dispositivo. El puerto TCP 104 se suele asignar a DICOM.
Consulta automática Activa/desactiva la consulta automática.
- ▶ **Ocurre cada** En una consulta automática, el intervalo de tiempo entre las actualizaciones automáticas.
- ▶ **Hora inicio** En una consulta automática, la hora de inicio de la actualización automática (mostrada en formato de 24 horas).
- ▶ **Ping** Púlselo para determinar si se puede acceder a una dirección IP. El sistema muestra Aceptar o Fallo.

MPPS

- ▶ **Alias** Nombre exclusivo que identifica la ubicación en la red del sistema MPPS.
- ▶ **Título AE** Título de entidad de aplicación DICOM.
- ▶ **Dirección IP** La dirección del protocolo de Internet para el servidor MPPS.
- ▶ **Port** (Puerto) Número de puerto del dispositivo. El puerto TCP 104 se suele asignar a DICOM.
- ▶ **Ping** Púlselo para determinar si se puede acceder a una dirección IP. El sistema muestra Aceptar o Fallo.

Asociación de dispositivos con localizaciones

Para cada ubicación, seleccione qué dispositivos desea que reciban los datos que transfiera, qué archivadores desea designar como servidor MPPS o de asignación de almacenamiento y de qué servidor de lista de trabajo desea recibir los datos. Una vez completadas estas selecciones, indique la ubicación que desea utilizar.



Nota Es necesario reiniciar el sistema si se realizan cambios en la configuración.

Para asociar dispositivos a una ubicación

Los dispositivos deberán configurarse correctamente antes de que pueda asociarlos. Consulte el apartado **“Para configurar una nueva ubicación o dispositivo”** en la página 4-19.

- 1** En la página de configuración de DICOM, seleccione una ubicación del sistema de la lista **Ubicación**.
- 2** En la lista de dispositivos, marque la casilla junto a uno o más archivadores o servidores de lista de trabajo.
Podrá seleccionar un máximo de cuatro archivadores y un servidor de lista de trabajo para cada ubicación. Solo se puede seleccionar un archivador para recibir transferencias en curso. Los dispositivos seleccionados tienen una marca de verificación adyacente.
- 3** Si desea utilizar el servicio MPPS, asocie el servidor MPPS con el archivador:
 - a** Marque la casilla de verificación correspondiente al servidor de MPPS que desee. (El servidor MPPS aparece casi al final de la lista.)
 - b** Marque la casilla de verificación del archivo.
 - c** Marque la casilla de verificación en la columna MPPS del archivo.
- 4** Si desea utilizar el servicio de asignación de almacenamiento, asocie el servidor de asignación de almacenamiento con el archivo:
 - a** Marque la casilla de verificación correspondiente al servidor de asignación de almacenamiento que desee. (El servidor de asignación de almacenamiento aparece al final de la lista.)
 - b** Marque la casilla de verificación del archivo.
 - c** Marque la casilla de verificación en la columna AA del archivo.
- 5** Complete las tareas de configuración adicionales y pulse **Salir**.

Para anular la asociación de dispositivos a una ubicación

- 1** En la página de configuración de DICOM, seleccione una ubicación de la lista **Ubicación**.
- 2** Realice cualquiera de las acciones siguientes:
 - ▶ Para anular la asociación de un archivador o servidor de lista de trabajo, seleccione su casilla de verificación.
 - ▶ Para eliminar la asociación a un servidor MPPS desde un archivo, seleccione la casilla de verificación del servidor MPPS.
 - ▶ Para eliminar la asociación a un servidor de asignación de almacenamiento desde un archivo, seleccione la casilla de verificación del servidor de asignación de almacenamiento.
 - ▶ Para eliminar la asociación de un archivo desde todos los servidores, anule la selección de su casilla de verificación y vuelva a seleccionarla.

Para verificar el estado de conexión de los dispositivos

- ❖ En la página de configuración de DICOM, seleccione **Verificar** para confirmar que los dispositivos asociados estén conectados. (Si no está disponible **Verificar**, revise las conexiones de cable e inalámbricas. Reinicie el sistema si ha cambiado la configuración. Si el problema persiste, póngase en contacto con el administrador del sistema).

El estado de la conexión del dispositivo se identificará en la columna **Estado**:

- ▶ **Fallo** DICOM no se puede comunicar con el dispositivo.
- ▶ **Satisfactorio** DICOM sí se puede comunicar con el dispositivo.
- ▶ **Descon.** La configuración puede haber cambiado desde que las conexiones se verificaron por última vez.
- ▶ **Ocupado** El administrador de DICOM puede estar trabajando en otra tarea como en la transferencia de datos de estudio a un archivador. Espere a que se complete la transferencia y, después, pulse **Verificar** de nuevo.

Importación y exportación de la configuración de conectividad

Un usuario con acceso de administrador puede importar y exportar todas las configuraciones de ubicación y conectividad de y a otro sistema Sonosite PX. Estos ajustes incluyen datos de configuración DICOM para las localizaciones, configuraciones de conexión inalámbrica, archivadores, servidores de asignación de almacenamiento, servidores de lista de trabajo y servidores MPPS.

Para conectar un dispositivo de almacenamiento USB, consulte la [página 3-14](#).

El sistema no importa direcciones IP ni títulos AE cuando se importan datos de configuración de otro sistema.



Precaución Para evitar perder datos de un dispositivo de almacenamiento USB o dañarlo, no retire el dispositivo de almacenamiento USB ni apague el sistema de ecografía mientras está realizando la exportación. Asimismo, no golpee ni aplique presión al dispositivo de almacenamiento USB mientras esté conectado al sistema. El conector puede romperse.

Para importar y exportar la configuración de conectividad

- 1 Conecte el dispositivo de almacenamiento USB que contiene la configuración.
- 2 En la página de configuración de conectividad, pulse **Config. de DICOM**.
- 3 Pulse **Config**.
- 4 Pulse **Importar** o **Exportar** en la parte inferior de la página.

- 5 Seleccione el dispositivo de almacenamiento USB y, a continuación, pulse **Importar** o **Exportar**.

El sistema se reinicia. Si ha importado los datos, todas las configuraciones del sistema se reemplazarán con los datos importados. Si ha exportado los datos, todas las configuraciones del dispositivo de almacenamiento USB se reemplazarán con los datos exportados. Cinco segundos después de que se complete la exportación, se puede retirar de forma segura el dispositivo de almacenamiento USB y utilizarlo para importar los datos a otro sistema Sonosite PX.

Certificados

Para importar o eliminar certificados

Si su sistema de seguridad lo requiere, puede importar certificados, incluidos los certificados inalámbricos. El sistema acepta los tipos de archivo siguientes: CER, PFX y PVK.



Precaución Para evitar perder datos de un dispositivo de almacenamiento USB o dañarlo, no retire el dispositivo de almacenamiento USB ni apague el sistema de ecografía mientras está realizando la exportación. Asimismo, no golpee ni aplique presión al dispositivo de almacenamiento USB mientras esté conectado al sistema. El conector puede romperse.

- 1 En la página de configuración de conectividad, pulse **Certificados**.

Aparece una lista de certificados del sistema.

- 2 Realice una de las siguientes acciones:

- ▶ Importación de certificados: conecte el dispositivo USB que contenga los certificados (consulte el apartado **“Para conectar un dispositivo de almacenamiento USB para realizar importaciones y exportaciones”** en la página 3-14). Compruebe que los certificados del sistema, más los contenidos en el dispositivo de almacenamiento USB, no superen los 20 certificados. Elimine certificados si es necesario y, a continuación, pulse **Importar**.



Nota Los certificados en el dispositivo de almacenamiento USB sustituyen los certificados en el sistema.

- ▶ Eliminar certificados: seleccione los certificados que desee eliminar y, después, pulse **Eliminar**.

Configuración de personalización

En la página de configuración de Personalización, puede especificar la configuración para las mediciones y cálculos obstétricos y abdominales.

Para mostrar la página de configuración de Personalización

- 1 Pulse en el menú del sistema  y, después, pulse **Configuración del sistema**.
- 2 Pulse **Personalización** en la lista de la izquierda.

Configuración de cálculos obstétricos

Consulte el apartado “Referencias obstétricas” en la página 10-17.

Puede seleccionar autores para los cálculos obstétricos

- 1 En la página de configuración de Personalización, seleccione los autores que desee de las listas desplegables.
- 2 Para restablecer los valores predeterminados de fábrica, pulse **Cancelar**.

Tabla 4-1: Autores de cálculos obstétricos

Resultado del cálculo	Mediciones obstétricas gestacionales	Autores disponibles
Edad gestacional (EG)	SG	Nyberg, Hansmann
	CRL	ASUM, Hadlock, Intergrowth21
	DBP	ASUM, Hadlock
	PC	ASUM, Hadlock
	PA	ASUM, Hadlock
	FL	ASUM, Hadlock
	DFO	Hansmann, ASUM
Peso estimado del feto (EFW) ^a	PC, PA, FL	Hadlock 1
	DBP, PA, FL	Hadlock 2
	PA, FL	Hadlock 3
EFW %	EFW, GA	Hadlock

a. El cálculo del peso estimado del feto (EFW) emplea una ecuación compuesta de una o más mediciones de biometría fetal. El usuario no determina las selecciones individuales para las ecuaciones 1, 2 y 3 de EFW de Hadlock. La ecuación seleccionada se determina mediante las mediciones que se han guardado en el informe del paciente, con prioridad para el orden enumerado anteriormente.

Configuración de cálculos abdominales

Para especificar el cálculo del volumen de la vejiga

- ❖ En la página de configuración de Personalización, seleccione el coeficiente que desee de la lista desplegable que se encuentra bajo **Vejiga**.

El sistema utilizará el coeficiente elegido para calcular el volumen de la vejiga.

Configuración de fecha y hora



ADVERTENCIA Para obtener cálculos obstétricos precisos es esencial que la fecha y la hora sean correctas. Compruebe que la fecha y la hora sean correctas cada vez que vaya a utilizar el sistema.

Para mostrar la página de configuración Fecha y hora

- 1 Pulse en el menú del sistema  y, después, pulse **Configuración del sistema**.
- 2 Pulse **Fecha y hora** en la lista de la izquierda.

Para configurar la fecha y la hora

- ❖ En la página de configuración de fecha y hora, haga lo siguiente:
 - ▶ En el apartado de **Fecha**, elija el formato de fecha que desee y, después, escriba el día, mes y año actuales.
 - ▶ En el apartado de **Hora**, introduzca la hora actual en horas y minutos.
 - ▶ Para obtener la hora del sistema de un servidor horario, seleccione **Tiempo de uso en servidor** e introduzca la **Dirección del servidor**.



Nota Si selecciona **Tiempo de uso en servidor**, no podrá editar el valor de **Fecha** y de **Hora**. Si desea editar el valor de **Fecha** y de **Hora**, desmarque primero **Tiempo de uso en servidor**.

- ▶ Para especificar que el sistema debe ajustarse de forma automática a los cambios de horario de verano, seleccione **Horario de verano**. Esta opción está disponible solo si se selecciona **Tiempo de uso en servidor**.
- ▶ Seleccione su zona horaria en la lista **Zona horaria**. Esta opción está disponible solo si se selecciona **Tiempo de uso en servidor**.

Configuración de la información de pantalla

En la página de configuración de la información de pantalla puede especificar los detalles que aparecerán en el monitor durante la adquisición de imágenes.

Para mostrar la página de configuración de la Información de pantalla

- 1 Pulse en el menú del sistema  y, después, pulse **Configuración del sistema**.
- 2 Pulse **Información de pantalla** en la lista de la izquierda.

Para especificar detalles que aparecen en el monitor

- ❖ En la página de configuración de la información de pantalla, seleccione ajustes en las secciones siguientes:
 - ▶ **Encabezado de paciente** Información que aparece en el encabezado de paciente, incluidos **Nombre del paciente**, **ID de paciente**, **ID del departamento**, **Fecha y hora**, **Usuario** e **Institución**.
 - ▶ **Datos del modo** Información de adquisición de imágenes en 2D, Doppler, Color o Modo M.

Configuración del estado de la red

La página de configuración del estado de la red muestra la siguiente información:

Información general

- ▶ Ubicación
- ▶ Conectividad y direcciones IP (IPv4 y IPv6)
- ▶ Máscara de subred
- ▶ Acceso predeterminado
- ▶ Dirección de DNS
- ▶ Dirección MAC Ethernet

Información solamente inalámbrica

- ▶ Red inalámbrica SSID
- ▶ BSSID conectado
- ▶ Dirección MAC inalámbrica
- ▶ Fuerza de la señal inalámbrica
- ▶ Estado conectado inalámbrico
- ▶ Estado FIPS

Para mostrar la página de configuración Estado de la red

- 1 Pulse en el menú del sistema  y, después, pulse **Configuración del sistema**.
- 2 Pulse **Estado de la red** en la lista de la izquierda.

Configuración de alimentación y batería

La página de configuración de la alimentación y la batería le permite especificar el período de inactividad antes de que el sistema entre en modo de latencia o se apague.

Para mostrar la página de configuración de alimentación y batería

- 1 Pulse en el menú del sistema  y, después, pulse **Configuración del sistema**.
- 2 Pulse **Alimentación y batería** en la lista de la izquierda.

Para especificar la configuración de alimentación

❖ En la página de configuración de alimentación y batería, seleccione entre las listas siguientes:

- ▶ **Espera latenc.** Seleccione **Desactivado**, **5** o **10** minutos para especificar el periodo de inactividad que debe transcurrir antes de que el sistema entre en el modo de latencia.

El sistema se apagará automáticamente si se encuentra en modo de latencia y el nivel de carga de la batería cae por debajo del 14 %.



Nota El sistema no entrará en modo de latencia si se encuentra en modo de intervención (consulte el apartado “**Controles de adquisición de imágenes 2D**” en la página 6-3).

- ▶ **Latencia de alimentación** Seleccione **Desactivado**, **15** o **30** minutos para especificar el periodo de inactividad que debe transcurrir antes de que el sistema se apague automáticamente.

Configuración de generales

La página de configuración de generales tiene configuraciones para preselecciones. Un usuario con acceso de administrador puede exportar e importar estas configuraciones.

Para mostrar la página de configuración de generales

- 1 Pulse en el menú del sistema  y, después, pulse **Configuración del sistema**.
- 2 Pulse **Generales** en la lista de la izquierda.

Para ajustar el brillo

Puede ajustar el brillo del monitor o del panel táctil para compensar el nivel de luminosidad de la sala en la que se encuentra el sistema.

- ❖ Realice una de las siguientes acciones en la página de configuración de generales:
 - ▶ Arrastre el control deslizante del **Brillo del monitor** a la derecha o a la izquierda.
 - ▶ Arrastre el control deslizante de **Brillo del panel táctil** a la derecha o a la izquierda.
 - ▶ Arrastre el control deslizante de **Brillo del control físico** a la derecha o a la izquierda.

Para seleccionar la configuración del ID de paciente

- ❖ En el apartado **ID de paciente**, realice cualquiera de las siguientes acciones:
 - ▶ **Guardado automático del formulario del paciente** Cuando esta opción está activada, el sistema guarda el formulario del paciente como imagen en el estudio del paciente.
 - ▶ **Crear la ID del paciente** Cuando esta opción está activada, el sistema genera automáticamente un ID único del paciente al iniciar un estudio desde el formulario del paciente, excepto si se introduce un ID de paciente de forma manual o desde la lista de trabajo. Esta opción se puede utilizar para adaptarse a determinados flujos de tareas.

Para elegir un modo de inicio

Puede elegir el modo en el que estará el sistema cuando lo ponga en marcha, finalice un estudio o inicie sesión.

- ❖ En la página de configuración de generales, seleccione una opción en la sección **Inicio**:
 - ▶ **Abrir pantalla de selección** Muestra la pantalla de inicio, que le ofrece la opción de realizar una exploración, introducir información de pacientes, seleccionar un transductor y un tipo de examen o ver guías visuales.
 - ▶ **Exploración** Muestra la pantalla de imágenes 2D.
 - ▶ **Seleccionar transductor/examen** Muestra las opciones de selección de transductores y tipos de examen.
 - ▶ **Info del paciente** Muestra el formulario del paciente.

Importación y exportación

Al importar o exportar de la página de configuración de generales, se importan y exportan todas las etiquetas, tipos de examen, cuentas de usuario y configuraciones del sistema, salvo en el caso de la configuración de conectividad.

Para importar o exportar

Al importar desde la página de configuración de generales, todas las preferencias del sistema contenidas en el sistema son sustituidas por las preferencias importadas. Al exportar desde la página de configuración de generales, todas las preferencias del sistema en el dispositivo de almacenamiento USB son sustituidas por las preferencias exportadas.

- 1 Conecte un dispositivo de almacenamiento USB (consulte la [página 3-14](#)).
- 2 En la página de configuración de generales, realice cualquiera de las siguientes acciones:
 - ▶ Para importar etiquetas, tipos de examen, cuentas de usuario y configuración del sistema, pulse **Importar** y, a continuación, pulse **Sí**.

Seleccione el dispositivo de almacenamiento USB y, a continuación, pulse **Importar**.

Todas las etiquetas, tipos de examen, cuentas de usuario y configuraciones del sistema son sustituidos por los del dispositivo de almacenamiento USB.

- ▶ Para exportar etiquetas, tipos de examen, cuentas de usuario y configuración del sistema, pulse **Exportar** y, a continuación, pulse **Sí**.
- Seleccione el dispositivo de almacenamiento USB y, a continuación, pulse **Exportar**.

- 3 Se guarda una copia de todas las etiquetas, tipos de examen, cuentas de usuario y configuraciones del sistema en el dispositivo de almacenamiento USB. Los contraseñas de las cuentas de usuario están cifradas.

Configuración de la información del sistema

La página de configuración de 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 "[Licencia de uso del software](#)" en la página 11-3.

Para mostrar la página de configuración de la Información del sistema

- 1 Pulse en el menú del sistema  y, después, pulse **Configuración del sistema**.
- 2 Pulse **Información del sistema** en la lista de la izquierda.

Configuración del USB

En la página de configuración del USB, puede visualizar información acerca de los dispositivos USB conectados, especificar formatos de archivos y opciones de exportación de datos a un dispositivo de almacenamiento USB y activar la exportación automática de estudios finalizados.



Nota Solamente puede exportar datos a un dispositivo de almacenamiento USB si su administrador tiene habilitada esta configuración.

Para mostrar la página de configuración del USB

- 1 Pulse en el menú del sistema  y, después, pulse **Configuración del sistema**.
- 2 Pulse **USB** en la lista de la izquierda.

Para especificar opciones de exportación

- 1 En la página de configuración del USB, seleccione un **Tipo de exportación**:
 - ▶ **Exportación DICOM** crea archivos DICOMDIR que pueden ser leídos por un lector DICOM. Exportación de clips de vídeo en formato MJPEG.
 - ▶ **Exportación multimedia** organiza los archivos en una estructura de carpetas estándar. Exportación de clips de vídeo como archivos mp4.
- 2 Seleccione un **Formato de imagen** para el tipo de exportación. Para formatos JPEG también se selecciona la compresión de JPEG. La compresión alta se caracteriza por un tamaño de archivo menor aunque con menos detalles (consulte el apartado **“Limitaciones del formato JPEG”** en la página 4-33).

Para que la calidad de la imagen DICOM sea óptima, seleccione el formato de imagen RGB y compresión baja.
- 3 (Solo para Exportación multimedia) Seleccione un criterio de ordenación en la lista **Ordenar por**.
- 4 (Solo para **Exportación DICOM**) Seleccione cualquiera de las siguientes opciones:
 - ▶ **Incluir SR texto básico** para exportar el informe estructurado de texto básico.
 - ▶ **Incluir SR integral** para exportar el informe estructurado integral.
- 5 Pulse **Salir**.

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 hacer que no se procesen como imágenes idénticas a las originales. En algunas circunstancias, las imágenes con compresión con pérdidas pueden no resultar adecuadas para su uso clínico.

Ajuste de JPEG:

Ajuste	Nivel de calidad
Bajo	100 %; la diferencia entre la imagen comprimida y sin comprimir es casi nula.
Medio	90 %; por lo general, la pérdida solo afecta al contenido de frecuencia elevada (se produce cierta degradación en los bordes de las estructuras de la imagen).
Alto	75 %; pérdida general de detalles.



Nota El cociente del tamaño de la imagen sin compresión con respecto al tamaño de la imagen con compresión depende del contenido de la imagen.

Para más información sobre la utilización de imágenes con compresión con pérdidas, consulte la bibliografía específica del sector.

Registros

Los registros recogen información que puede ser útil para solucionar problemas en el sistema. Puede enviar la información al departamento de asistencia técnica de Fujifilm Sonosite (consulte el apartado **“Obtención de ayuda”** en la página 1-2).

En la página de configuración de registros, puede ver los siguientes registros:

- ▶ **Usuario** Recoge información sobre inicios de sesión y creación de usuarios, así como información sobre cuándo se exportó o borró el registro.
- ▶ **DICOM** Recoge errores y eventos de red, normalmente para ayudar en el diagnóstico (consultar **“Acerca de DICOM”** en la página 4-16).
- ▶ **Afirmar** Recoge excepciones del procesador y afirmaciones generadas por el software para ayudar en el diagnóstico.
- ▶ **Sistema** Recoge errores y eventos para ayudar en el diagnóstico.
- ▶ **Diagnóstico** Registra los resultados de la comprobación diagnóstica de los elementos de imágenes del transductor que el sistema realiza de forma automática cuando se activa un transductor. Este

registro de informes identifica cualquier elemento del transductor que pueda estar experimentando un mal funcionamiento. **Figura 4-1** muestra un ejemplo de un informe diagnóstico.

Transducer performance test detected suspicious elements (element numbers go from 0 to 127): 6, 7, 8, 11, 13, 15.
Suspicious elements per image region: left 6, center 0, right 0.
Configuration: System SN: 000PHX. Software BOM: 1.0.00012. TTC SN: 123456. Transducer: L19-5 with SN 123456 in bay 2. Please see the user guide's Troubleshooting and Maintenance section for more information about addressing image quality issues.

Figura 4-1 Informe diagnóstico del transductor

- ▶ **ePHI** Recoge información sobre la creación, eliminación, modificación, acceso, visualización, almacenamiento y exportación de los datos del paciente.

Puede exportar los registros como archivos .csv a un dispositivo de almacenamiento USB y leerlos en un PC a través de un programa de hoja de cálculo.

El contenido del registro se guarda a medida que se van generando entradas. Los registros tienen espacio limitado y sobrescriben el contenido existente cuando están llenos. Solamente un administrador puede borrar los registros.

Para mostrar la página de configuración de Registros

- 1 Pulse en el menú del sistema  y, después, pulse **Configuración del sistema**.
- 2 Pulse **Registros** en la lista de la izquierda.

Para exportar un registro



Precaución Para evitar perder datos de un dispositivo de almacenamiento USB o dañarlo, no retire el dispositivo de almacenamiento USB ni apague el sistema de ecografía mientras está realizando la exportación. Asimismo, no golpee ni aplique presión al dispositivo de almacenamiento USB mientras esté conectado al sistema. El conector puede romperse.

- 1 Conecte un dispositivo USB (consulte la [página 3-14](#)).
- 2 En la página de configuración de registros, pulse el registro que se encuentra en el apartado **Tipo de registro**.
- 3 Pulse **Exportar**.
Aparecerá una lista de dispositivos de almacenamiento USB.
- 4 Seleccione el dispositivo de almacenamiento USB adecuado y pulse **Exportar**.
- 5 Pulse **Sí** para confirmar la exportación.

Cinco segundos después de que finalice la exportación, podrá retirar el dispositivo de almacenamiento USB de forma segura.

Para borrar un registro

- 1** En la página de configuración de registros, pulse el registro que se encuentra en el apartado **Tipo de registro**.
- 2** Pulse **Borrar** y confirme su selección.

Introducción de la información del paciente

Sonosite PX proporcionar herramientas para introducir, buscar y gestionar la información del paciente, que pasará a formar parte del registro de examen del paciente o *estudio*. En el servidor o sistema de la lista de Es posible comenzar una exploración sin introducir ninguna información del paciente. Tan pronto como comience a recoger imágenes y datos, podrá buscar estudios específicos, actualizar la información del paciente, crear nuevos estudios y guardar estudios. Si desea más información sobre la gestión de datos de pacientes y estudios de pacientes, consulte el [CAPÍTULO 9](#).

Es posible comenzar una exploración sin introducir ninguna información del paciente. Tan pronto como comience a recoger imágenes y datos, los datos se guardarán en un nuevo estudio y aparecerá el botón **FINALIZAR ESTUDIO**. Antes de archivar una imagen, deberá introducir un nombre del paciente (consulte el apartado [“Creación de un nuevo paciente”](#) en la página 5-2).



Nota En caso de querer guardar imágenes y otros datos en un estudio nuevo, deberá finalizar el estudio anterior.

Finalización de un estudio anterior

- 1 Asegúrese de haber guardado las imágenes y demás información que desee conservar (consulte el apartado [“Guardar una imagen o un clip”](#) en la página 7-1).
- 2 En la barra de navegación superior del panel táctil, pulse **FINALIZAR ESTUDIO**. Aparecerá el cuadro de diálogo Finalizar estudio.
- 3 Realice una de las siguientes acciones:
 - ▶ Para iniciar un nuevo estudio, pulse **Sí**. Aparecerá la pantalla de inicio.
 - ▶ Para restablecer el estudio actual, pulse **Cancelar**.



Nota Apagar el sistema también finalizará el estudio.

Creación de un nuevo paciente

El formulario del paciente le permitirá introducir información de identificación del paciente y del examen, así como los detalles clínicos del estudio del paciente.

Tras comenzar un nuevo formulario del paciente, todas las imágenes, clips de vídeo y demás información que guarde durante el examen se vincularán a ese paciente.

Para crear un nuevo formulario de información del paciente

- 1 Para iniciar un nuevo formulario de información del paciente, realice cualquiera de las siguientes acciones:
 - ▶ Pulse **Intro** en la pantalla de inicio.
 - ▶ Pulse **+ Nuevo paciente** en el panel táctil.
- 2 Pulse el cuadro de texto y, con la ayuda del teclado en pantalla, escriba.
- 3 Pulse  para cerrar el teclado o **Exploración** para realizar una exploración.

Campos del formulario del paciente

Los campos del formulario del paciente disponibles dependen del tipo de examen. En algunos campos, puede introducir símbolos y caracteres especiales (consulte el apartado [“Para introducir texto por medio del teclado en pantalla”](#) en la página 3-21).

▶ Paciente

- ▶ NHC (número de historia clínica)



Nota La opción **Crear la ID del paciente** permite que el sistema cree, de forma automática, una ID del paciente única para adaptarse a ciertos flujos de trabajo. Si desea obtener más información, consulte el apartado [“Configuración de generales”](#) en la página 4-30.

- ▶ Campos del nombre del paciente
 - ▶ Número de ingreso
 - ▶ Nacimiento
- ### ▶ Proveedor
- ▶ Médico tratante
 - ▶ Remitente
 - ▶ Institución
- Pulse  para ampliar el menú.
- ▶ Escriba el nombre de la institución.
 - ▶ ID del departamento

▶ **Cambiar transductor/examen**

Muestra el transductor y el tipo de examen actuales. Pulse el botón para acceder a la pantalla de selección de transductor y tipo de examen (consulte el apartado “**Selección del transductor y del tipo de examen**” en la página 3-25).

▶ **Más información de examen** (pulse para ampliar el menú)

▶ Sexo

▶ Estatura

Estatura del paciente en pulgadas y centímetros.

▶ Peso

Peso del paciente en libras y kilos.

IMC (índice de masa corporal)

Se calcula automáticamente tras introducir la estatura y el peso.

▶ ASC (área de superficie corporal)

Se calcula automáticamente tras introducir la estatura y el peso.

▶ FC (frecuencia cardíaca)

Introduzca los latidos por minuto. Al guardar la frecuencia cardíaca mediante la realización de una medición, esta entrada se sobrescribirá.

▶ PS (presión sanguínea)

▶ Indicaciones

▶ **Obstétrico** (pulse para ampliar el menú)

▶ Último periodo menstrual

Durante un examen obstétrico, seleccione **UPM** o **EDD** y, a continuación, introduzca la fecha del último periodo menstrual o la fecha prevista para el parto. En un examen ginecológico, introduzca la fecha del último periodo menstrual. La fecha del último periodo menstrual debe ser anterior a la fecha actual del sistema.

▶ Edad gestacional (semanas y días)

▶ Embarazada

Introduzca el número total de embarazos.

▶ Credencial TN

Combinación de letras y números que representan un número de identificación de credencial de translucidez nucal (TN). Por ejemplo, P12345.

▶ Para

Introduzca el número total de nacimientos.

► Múltiples

Seleccione el número de múltiples (hasta cuatro) para ver los conjuntos de mediciones para múltiples en el menú de cálculos.

► Aborta

Introduzca el número total de abortos.

► **Códigos intervención** (pulse para ampliar el menú)

Disponible solo si se ha configurado la función de lista de trabajo DICOM. Para obtener más información, consulte la siguiente sección: "[Uso de la lista de trabajo](#)".

Uso de la lista de trabajo

Con la función de la lista de trabajo DICOM, podrá importar información de pacientes del sistema de información del hospital o del sistema de información radiológica. Si desea más información sobre DICOM, consulte la [página 4-16](#).

La lista de trabajo se actualizará de automáticamente si se ha configurado para que realice una consulta automática de la lista de trabajo. También podrá actualizar la lista de trabajo de manera manual y realizar consultas en el servidor de listas de trabajo para localizar una intervención de paciente coincidente.

Para configurar la lista de trabajo

- 1 Configure el sistema para transferencias DICOM (consulte la [página 4-17](#)).
- 2 Configure el servidores de listas de trabajo (consulte la [página 4-23](#)).
- 3 Seleccione los parámetros que se utilizan para las consultas automáticas en la lista de trabajo (consulte la [página 4-23](#)).

La siguiente tabla muestra los parámetros que se utilizan en búsquedas y actualizaciones:

Tabla 5-1: Parámetros de consulta

Parámetros	Búsqueda manual de un paciente	Actualización manual de la lista de trabajo	Actualización de consulta automática
Datos del paciente	✓	—	—
Rango de fechas	✓	✓	✓
Modalidad	✓	✓	✓
Solo este dispositivo	✓	✓	✓
Consulta automática activada/desactivada	—	—	✓

Tabla 5-1: Parámetros de consulta

Parámetros	Búsqueda manual de un paciente	Actualización manual de la lista de trabajo	Actualización de consulta automática
Ocurre cada	—	—	✓
Hora inicio	—	—	✓

4 Conecte el servidores de listas de trabajo al sistema (consulte la [página 4-23](#)).

Para acceder a la lista de trabajo

- ❖ Pulse **List trab**, situado en la pantalla del panel táctil principal o en la parte inferior del formulario del paciente.

Aparecerá la lista de pacientes programados.

Para ordenar la lista de trabajo

De manera predeterminada, la lista de pacientes se ordenará en función de la fecha y la hora; el paciente más reciente aparecerá en primer lugar. Puede cambiar el orden de la lista.

- ❖ Pulse el encabezado de la columna que desee utilizar para ordenar la lista. Púlselo de nuevo para aplicar el orden inverso.

Para buscar la lista de trabajo de forma manual

1 En un nuevo formulario del paciente, realice cualquiera de las siguientes acciones:

- ▶ Rellene cualquiera de los siguientes campos para realizar la consulta: NHC, nombre del paciente, nacimiento y número de ingreso.

La consulta se basará en los caracteres que introduzca. Por ejemplo, *Smith* devolverá *Smith*, *Smithson*, *Smithy*.

- ▶ En la opción **Códigos intervención**, especifique alguno de los parámetros siguientes de los **Parámetros de consulta de lista de trabajo adicionales**:

- ▶ **Modalidad**: seleccione un tipo de intervención de la lista. Ecografía es la opción predeterminada.
- ▶ **ID de la prueba solicitada**: escriba la ID de una intervención.
- ▶ Pulse **Cancelar** para cancelar la búsqueda y borrar los campos de búsqueda.

2 Pulse **Buscar**.

La lista de trabajo aparecerá y mostrará los resultados de la búsqueda, el número de resultados y la hora de la última actualización realizada.

Para actualizar la lista de trabajo de forma manual

- ❖ Pulse el icono de actualización .

Para seleccionar un paciente

- ❖ En la lista, seleccione una fila
La fila seleccionada aparecerá resaltada.

Para borrar la lista de trabajo

- ❖ Pulse el botón **Borrar**.
Los resultados de la búsqueda se eliminarán.

Para introducir información de pacientes desde la lista de trabajo

- 1 En la lista de trabajo, seleccione la intervención del paciente que desee.



Nota Puede seleccionar más de una intervención si la información del paciente coincide.

- 2 Realice una de las siguientes acciones:

- ▶ Pulse **Seleccionar** para importar la información del paciente al formulario del paciente.
La información de pacientes procedente de la lista de trabajo no puede modificarse.
- ▶ Para volver al formulario del paciente sin seleccionar una intervención, pulse **Cancelar**.

Selección de una intervención

Una vez haya importado la información del paciente desde la lista de trabajo, podrá seleccionar una intervención programada para el paciente.

Para seleccionar una intervención programada

- 1 En el formulario del paciente, pulse  para ampliar el menú de la opción **Códigos intervención**.
- 2 En la opción **Intervención programada**, seleccione una intervención de la lista **Nombre**.
Solo podrá ver las intervenciones que se hayan importado desde la lista de trabajo.
- 3 Seleccione un protocolo de la lista desplegable.
La definición de la intervención seleccionada aparecerá en el campo **Significado**.

Para cambiar la intervención

Puede seleccionar una intervención distinta a la intervención programada.

- 1 En el formulario del paciente, pulse ▼ para ampliar el menú de la opción **Códigos intervención**.
- 2 En la opción **Intervención realizada**, seleccione la intervención deseada en la lista **Código**.
La definición de la intervención aparecerá en el campo **Significado**. Si lo desea, puede modificar el campo.

Para modificar la lista de códigos disponibles

- 1 En el formulario del paciente, pulse ▼ para ampliar el menú de la opción **Intervención**.
- 2 En **Intervención realizada**, pulse **Editar** para acceder a los **Códigos de intervenciones realizadas**.
- 3 Para añadir un código nuevo (es necesario que los campos estén marcados con un asterisco):
 - a Pulse **Añadir código**.
 - b Rellene los campos **Código**, **Esquema de códigos** y **Significado del código**.
 - c Pulse **Guardar**.
- 4 Para eliminar uno o varios códigos, pulse una fila de la lista y, a continuación, pulse **Eliminar**.

Guardado de la información del paciente

La información del paciente se guarda e incluye en el estudio de forma automática al introducirla en el formulario del paciente. También puede guardar una imagen del formulario del paciente, que se almacenará con las demás imágenes del estudio.

Para guardar una imagen del formulario de información del paciente

- ❖ Pulse el botón **Guardar como imagen**, situado en la parte inferior del formulario del paciente.

Modificación de la información del paciente

Para modificar la información del paciente durante una exploración

- 1 Mientras realiza la exploración, pulse **Paciente**, en el panel táctil.
- 2 Pulse el cuadro de texto y, con la ayuda del teclado en pantalla, escriba.
- 3 Pulse **Cancelar** para cancelar los cambios realizados y volver a la exploración.
- 4 Pulse **Exploración**.
Aparecerá un mensaje emergente advirtiéndole de que los datos del paciente se han modificado.
- 5 Realice una de las siguientes acciones:
 - ▶ Pulse **Cancelar** para cancelar todos los cambios realizados y volver a la exploración.
 - ▶ Pulse **Modificar** para modificar los datos del paciente sin finalizar el estudio.
 - ▶ Pulse **Nuevo** para iniciar un estudio nuevo a partir de la información modificada.

Para acceder a la información del paciente y modificarla

- 1 Puede accederse a la información del paciente de dos formas:
 - ▶ En el panel táctil, pulse **Paciente** para abrir el formulario del paciente.
 - ▶ Pulse **Lista de pacientes**, abra un estudio de la lista y acceda al formulario del paciente (consulte la [página 9-3](#)).
- 2 Pulse el cuadro de texto y, con la ayuda del teclado en pantalla, modifique el formulario del paciente.



Nota Puede modificar la información del paciente si el estudio no se ha archivado ni exportado y si la información no procede de una lista de trabajo.

Revisión de la información sobre el paciente

Puede revisar la información sobre el paciente al revisar hojas de trabajo, cálculos e informes. Consulte el apartado **“Gestión de informes y hojas de trabajo”** en la página 9-8.

Para revisar la información del paciente

- 1 En el panel táctil, pulse **Informe y hoja de trabajo**.

Se mostrará la zona de trabajo con la pestaña Hoja de trabajo abierta de forma predeterminada.
- 2 Para abrir la información del paciente, pulse la pestaña **Paciente**.

El formulario del paciente se abrirá en modo de solo lectura.
- 3 Revise la información del paciente.

CAPÍTULO 6

Exploración

En este capítulo, se describe la exploración con el sistema de ecografía Sonosite PX.

Conocimiento de los modos de adquisición de imágenes

Sonosite PX le permite realizar exploraciones en diversos modos de adquisición de imágenes. Los modos disponibles variarán en función del transductor y tipo de examen que haya seleccionado.

El modo (o modos) de adquisición de imágenes activo aparecerá resaltado en color azul.

- ▶ El modo de adquisición de imágenes predeterminado del sistema es el modo **2D**. El sistema muestra ecos en una vista bidimensional mediante la asignación de un nivel de brillo en función de la amplitud de la señal de eco.
- ▶ El **modo M** (modo de movimiento) es la visualización en movimiento en el tiempo de una onda ultrasónica a lo largo de la línea ecográfica seleccionada. Proporciona un trazado de la imagen 2D 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.
- ▶ La adquisición de imágenes **Doppler** constituye la visualización de un espectro de las velocidades de flujo en el tiempo. La amplitud de la señal está indicada como un tono de gris. Puede utilizar el modo de adquisición de imágenes Doppler para ver el flujo sanguíneo y el movimiento tisular.
- ▶ **Color** es una forma de Doppler de onda pulsada (OP) en la que la energía de los ecos de retorno se muestran en un color asignado. Puede utilizar las imágenes en color para ver la presencia, velocidad y dirección del flujo sanguíneo hacia y desde el transductor.

Controles de adquisición de imágenes

Durante la exploración, tendrá a su disposición, en la parte central del panel táctil, un conjunto de los controles de uso frecuente, en función del modo de adquisición de imágenes, el transductor y el tipo de examen seleccionados. La disponibilidad de los controles dependerá de la si la imagen es en directo o está congelada.

Para acceder a un control de la sección Más controles

- 1 Cuando se encuentre dentro de un modo de adquisición de imágenes, pulse **+ Más controles**, situado en la parte inferior del panel táctil.

El área de controles se ampliará y podrá desplazarse por ella para utilizar los controles de adquisición de imágenes adicionales.

- 2 Para cerrar el área **+ Más controles**, pulse **- Menos controles**.

Exploración en 2D

Para explorar en 2D

- 1 Pulse el botón **2D**.

Cuando el modo 2D esté activo, aparecerá resaltado en color azul.

- 2 Ajuste los controles según sea necesario.

- 3 Para congelar la imagen, pulse .

Controles de adquisición de imágenes 2D

Tabla 6-1: Controles disponibles para las imágenes 2D

Control	Uso	Disponible para	
		En directo	Congelado
Ajuste ganancia auto	<p>❖ Pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo del control para ajustar el nivel de brillo objetivo que empleará el sistema al pulsar el botón AUTO.</p> <p>Para obtener más información sobre el ajuste de la ganancia, consulte la página 6-17.</p>	✓	—

Tabla 6-1: Controles disponibles para las imágenes 2D

Control	Uso	Disponible para	
		En directo	Congelado
Línea central	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse el botón del control para activar o desactivar el gráfico de la línea central. <p>Puede utilizar el gráfico para alinear la imagen con el transductor. Consulte el apartado “Uso de la línea central” en la página 6-20.</p>	✓	—
Configuración de clips de vídeo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse el botón del control para acceder a la configuración de clips de vídeo. <p>Consulte el apartado “Para configurar los controles para clips” en la página 7-2.</p>	✓	—
Dual	<ol style="list-style-type: none"> 1 Pulse el botón para iniciar la adquisición de imágenes duales. 2 Pulse el botón de derecha o izquierda para explorar las imágenes de la izquierda o la derecha. <p>Consulte el apartado “Exploración en modo dual” en la página 6-15.</p>	✓	✓
Intervalo dinámico	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo para modificar el contraste de la escala de grises utilizada en la imagen. <p>Un ajuste más bajo aumenta el contraste de la imagen, de manera que los ecos se mostrarán con más brillo sobre un fondo más oscuro.</p>	✓	✓
Rest. ganancia	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse el botón del control para que la ganancia vuelva a su valor predeterminado. <p>Para obtener más información sobre el ajuste de la ganancia, consulte la página 6-17.</p>	✓	—
VIO	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse el botón del control para reducir el índice mecánico (IM) del sistema. THI también se activará. <p>Sonosite PX no ha sido validado o no admite el uso de imágenes con contraste.</p>	✓	—
Guía aguja	<ol style="list-style-type: none"> 1 En caso de utilizar un transductor IC10-3 o L19-5 con un soporte para agujas acoplado, pulse el control para activar la guía aguja. 2 Con soportes de ángulo transversal, utilice la almohadilla táctil para mover el indicador de profundidad de la aguja. <p>Consulte el apartado “Control Guía aguja” en la página 6-25.</p>	✓	—

Tabla 6-1: Controles disponibles para las imágenes 2D

Control	Uso	Disponible para	
		En directo	Congelado
Perfil de aguja	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse el botón de derecha o izquierda del control para seleccionar el lado de entrada de la aguja. <p>Consulte el apartado “Perfil de aguja” en la página 6-22.</p>	✓	—
Optimizar	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse una de las opciones disponibles (el sistema le proporcionará una selección de forma automática según el transductor y el tipo de examen): <ul style="list-style-type: none"> ▶ Res ofrece la mejor resolución posible. Utilice este ajuste cuando no sea necesario que la señal ecográfica penetre a gran profundidad, como en el caso de las estructuras superficiales. ▶ Gen equilibra la resolución y la penetración. ▶ Pen ofrece el mejor nivel de penetración posible. Utilice este ajuste cuando sea necesario que la señal ecográfica penetre a gran profundidad. <p>La imagen se optimizará mediante la aplicación de una serie específica de ajustes, como las zonas focales, el tamaño de apertura, la frecuencia (centro y ancho de banda), la densidad de línea y la curva.</p>	✓	—
Orientación	<ol style="list-style-type: none"> 1 Pulse el botón del control para orientar la imagen hacia la parte superior derecha, la parte superior izquierda, la parte inferior derecha o la parte inferior izquierda. 2 Asegúrese de que la ubicación del punto en el icono coincida con el indicador situado en el lateral del transductor. 	✓	—
Encendido	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse las flechas del control para ajustar los niveles de potencia de transmisión al intervalo deseado y mantener una calidad de imagen adecuada. El IM (índice mecánico) y el IT (índice térmico) se actualizarán en consecuencia. 	✓	—
Modo de intervención	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse el botón del control para activarlo o desactivarlo. <p>Cuando el Modo de intervención está activado, el modo de latencia y el apagado automático se desactivarán y el sistema no podrá interrumpir una intervención.</p>	✓	—

Tabla 6-1: Controles disponibles para las imágenes 2D

Control	Uso	Disponible para	
		En directo	Congelado
Sector	<p>1 Pulse el botón del control para activarlo o desactivarlo.</p> <p>2 Pulse SELECCIONAR/  para alternar entre utilizar la almohadilla táctil para ajustar la anchura del sector o para dirigir el sector a la izquierda o derecha.</p>	✓	—
SonoMB	<p>❖ Pulse el botón del control para activarlo o desactivarlo.</p> <p>La adquisición de imágenes multihaz mejora la imagen 2D al ver el objetivo desde varios ángulos y, después, fusionar o promediar los datos (no disponible para transductor de array en fases).</p>	✓	—
Índice térmico	<p>❖ Pulse el botón del control para seleccionar una configuración de índice térmico (IT):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ TIS (tejidos blandos): seleccione este ajuste para los tejidos blandos. ▶ TIB (óseo): seleccione este ajuste cuando el haz de ultrasonido atraviese el tejido blando y una región focal se encuentre próxima al hueso. ▶ TIC (óseo-craneal): seleccione este ajuste cuando el haz de ultrasonido atraviese el hueso cercano a la entrada del haz en el cuerpo. 	✓	—
THI	<p>❖ Pulse el botón del control para activar o desactivar las imágenes armónicas tisulares (THI).</p> <p>THI permite que el sistema transmita a una frecuencia y recibe con otra frecuencia diferente para reducir el ruido y mejorar la resolución. El intervalo dinámico se reducirá. Disponible para algunos tipos de examen y transductores.</p>	✓	—
Zoom	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Durante la adquisición de imágenes en directo, pulse la lupa (para obtener más información, consulte el apartado “Ampliación de una imagen” en la página 6-19). ▶ Si la imagen está congelada, pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo para aumentar o reducir la ampliación. 	✓	✓

Exploración en Modo M

Para explorar en el modo M

- 1 Pulse el botón **M**.

El control aparecerá resaltado y la línea M, sobre la imagen 2D.

- 2 Arrastre el dedo sobre la almohadilla táctil para mover la línea M hasta la posición deseada en la imagen 2D.

- 3 Ajuste la profundidad según proceda (consulte la [página 6-17](#)).

- 4 Para ver tanto la imagen en directo de la línea M como el trazado del modo M, realice una de las siguientes acciones:

▶ Pulse **ACTUALIZAR/** .

▶ Vuelva a pulsar **M**.

- 5 Para cambiar el enfoque del trazado a la línea M (imagen 2D), pulse **ACTUALIZAR/** .



Nota El botón **ACTUALIZAR/**  solo se podrá utilizar cuando el trazado del modo M esté enfocado.

- 6 Ajuste las imágenes y los controles (consulte la [página 6-7](#)) para cada imagen seleccionada.

También puede pulsar **2D** o **Modo M**, situado cerca de la parte superior del panel táctil, para alternar entre el enfoque de las imágenes y controles del modo 2D y del modo M.

- 7 Para salir del modo M, pulse **2D** o **M**.

Controles del modo M

Además de la mayoría de los controles propios del modo 2D (consulte la [página 6-2](#)), la adquisición de imágenes en modo M utiliza los siguientes controles.

Tabla 6-2: Controles disponibles para el modo M

Control	Uso	Disponible para	
		En directo	Congelado
Formato de visualización	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse el botón del control para ver la configuración. A continuación, pulse el formato que desee seleccionar: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Barrido 1/3 2D, 2/3 ▶ Barrido 1/2 2D, 1/2 ▶ Barrido 2/3 2D, 1/3 ▶ Lado a lado <p>Por ejemplo, el formato barrido 1/3 2D, 2/3 divide la pantalla de modo que el 1/3 superior muestra la imagen 2D con la línea M o D y los 2/3 inferiores muestran el trazado de modo M o Doppler. Las imágenes se podrán ajustar de forma independiente.</p>	✓	✓
Velocidad de barrido	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse Lenta, Med. o Rápida para seleccionar la velocidad del trazado de modo M. <p>La velocidad de barrido afecta al número de ciclos cardíacos que se muestra. Use una velocidad menor para las frecuencias cardíacas más bajas y una velocidad mayor para las frecuencias cardíacas más altas.</p>	✓	—

Exploración en Doppler

Modos Doppler

El sistema de ecografía dispone de varios tipos de adquisición de imágenes Doppler:

- ▶ Onda pulsada (OP): el transductor emite impulsos de ultrasonidos a una profundidad concreta, lo cual limita las velocidades que se pueden medir, pero permite determinar con precisión la ubicación del torrente sanguíneo.
- ▶ Onda continua (DC): el transductor emite y recibe continuamente ondas de ultrasonidos a lo largo del haz, lo cual permite medir el torrente sanguíneo de alta velocidad independientemente de una ubicación a una profundidad concreta.
- ▶ Adquisición de imágenes Doppler tisular de onda pulsada (IDT): la señal de onda por impulsos mide la velocidad del movimiento del tejido miocárdico en vez del flujo sanguíneo.

La DC y la IDT están disponibles solo para el tipo de examen cardíaco.

Para explorar en Doppler

1 Pulse el botón **D**.

El control aparecerá resaltado y la línea D, sobre la imagen 2D.

2 Seleccione uno de los modos siguientes solo en el examen de tipo cardíaco:

- ▶ **OP**: Doppler de onda pulsada
- ▶ **DC**: Doppler de onda continua
- ▶ **IDT**: adquisición de imágenes Doppler tisular

3 Ajuste la línea D y la ventana (volumen de muestra):

- ▶ Para colocar la línea D, arrastre el dedo sobre la almohadilla táctil hacia la izquierda o la derecha.
- ▶ Para ajustar la inclinación de la línea D, pulse el ajuste correspondiente en el control **Dirección** (solo para transductores lineales).

Si este control está oculto, pulse **+ Más controles** para poder acceder a él.

- ▶ En el caso de Doppler DC, mueva el diamante arriba o abajo sobre la línea D para ajustar el enfoque.
- ▶ Para colocar la ventana, arrastre el dedo sobre la almohadilla táctil hacia arriba o hacia abajo.
- ▶ Para ajustar el tamaño de la ventana, pulse las flechas del control **Ventana**.

Si este control está oculto, pulse **+ Más controles** para poder acceder a él.

- ▶ Para ajustar el ángulo de la ventana, utilice el control **Corrección de ángulo**.

Si este control está oculto, pulse **+ Más controles** para poder acceder a él.

4 Para iniciar el desplazamiento de Doppler, realice una de las acciones siguientes:

▶ Pulse **ACTUALIZAR/** .

▶ Vuelva a pulsar **D**.

5 Para cambiar la selección de la imagen de desplazamiento a la línea D (imagen 2D), pulse

ACTUALIZAR/ .

6 Ajuste las imágenes y controles de todas las imágenes seleccionadas (consulte la [página 6-2](#) sobre los controles 2D).

También puede pulsar **2D** o **Doppler**, situado cerca de la parte superior del panel táctil, para alternar entre el enfoque de las imágenes y controles del modo 2D y Doppler.

7 Para salir del modo Doppler, pulse **2D** o **D**.

Controles de imágenes Doppler

En la adquisición de imágenes Doppler, puede ajustar los controles en la línea D y el Doppler de desplazamiento.

Tabla 6-3: Controles disponibles para el modo Doppler

Control	Uso	Disponible para	
		En directo	Congelado
Corrección de ángulo	<p>❖ Pulse un botón de preselección o utilice el control deslizante para rotar hasta cualquier ángulo, de -60° a 60°.</p> <p>Cambiar el ángulo puede optimizar el flujo sanguíneo dentro del vaso, lo que corregirá las velocidades del Doppler espectral para la dirección del flujo sanguíneo.</p>	✓	✓
Trazado automático	<p>1 Pulse el botón para acceder a la configuración de trazado automático.</p> <p>2 Elija qué parte de la curva Doppler quiere trazar (valor máximo o medio) y dónde mostrar el trazado en relación con la línea base.</p> <p>La configuración seleccionada se aplicará al trazado automático que puede utilizar para realizar las mediciones Doppler. Consulte la página 8-13.</p>	✓	✓

Tabla 6-3: Controles disponibles para el modo Doppler

Control	Uso	Disponible para	
		En directo	Congelado
Formato de visualización	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse el botón del control para ver la configuración. A continuación, pulse el formato que desee seleccionar: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Barrido 1/3 2D, 2/3 ▶ Barrido 1/2 2D, 1/2 ▶ Barrido 2/3 2D, 1/3 ▶ Lado a lado ▶ 2D completo, Barrido completo <p>Por ejemplo, el formato barrido 1/3 2D, 2/3 divide la pantalla de modo que el 1/3 superior muestra la imagen 2D con la línea M o D y los 2/3 inferiores muestran el trazado de modo M o Doppler.</p>	✓	✓
Línea base Doppler	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo para mover la línea base. <p>Recolocar la línea base Doppler puede suponer una optimización para la velocidad de aliasing.</p>	✓	✓
Modo Doppler	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse OP, DC o IDT (la DC y la IDT están disponibles solo para el tipo de examen cardíaco) <p>Consulte el apartado “Exploración en Doppler” en la página 6-8 para obtener una explicación de los modos Doppler.</p>	✓	—
Escala Doppler	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo para cambiar la velocidad máxima que se muestra en la escala Doppler. <p>Modificar la escala puede optimizar la visualización de los flujos sanguíneos más rápidos o lentos.</p>	✓	—
Ventana	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo para aumentar o reducir el tamaño de la ventana, lo que modificará la cantidad de información que se incluye en la muestra Doppler. 	✓	—
Invertir	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse el botón del control para activarlo o desactivarlo. <p>La inversión cambiará la dirección de la visualización espectral Doppler.</p>	✓	✓

Tabla 6-3: Controles disponibles para el modo Doppler

Control	Uso	Disponible para	
		En directo	Congelado
Encendido	❖ Pulse las flechas del control para ajustar los niveles de potencia de transmisión al intervalo deseado y mantener una calidad de imagen adecuada. El IM (índice mecánico) y el IT (índice térmico) se actualizarán en consecuencia.	✓	—
Modo de intervención	❖ Pulse el botón del control para activarlo o desactivarlo. Cuando el Modo de intervención está activado, el modo de latencia y el apagado automático se desactivarán y el sistema no podrá interrumpir una intervención.	✓	✓
Simultáneo	Pulse el botón del control para activarlo o desactivarlo. Consulte el apartado “Exploración en modo simultáneo” en la página 6-16.	✓	—
Dirección	❖ Pulse un ajuste para optimizar el ángulo de Doppler para la dirección del flujo sanguíneo (solo para transductores lineales).	✓	—
Velocidad de barrido	❖ Pulse Lenta , Med. o Rápida para seleccionar la velocidad del trazado Doppler. La velocidad de barrido afecta al número de ciclos cardíacos que se muestra. Use una velocidad menor para las frecuencias cardíacas más bajas y una velocidad mayor para las frecuencias cardíacas más altas.	✓	—
Índice térmico	❖ Pulse el botón del control para seleccionar una configuración de índice térmico (IT): <ul style="list-style-type: none"> ▶ TIS (tejidos blandos): seleccione este ajuste para los tejidos blandos. ▶ TIB (óseo): seleccione este ajuste cuando el haz de ultrasonido atraviese el tejido blando y una región focal se encuentre próxima al hueso. ▶ TIC (óseo-craneal): seleccione este ajuste cuando el haz de ultrasonido atraviese el hueso cercano a la entrada del haz en el cuerpo. 	✓	—
Volumen	❖ Pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo para aumentar o disminuir el volumen del altavoz del Doppler.	✓	—

Tabla 6-3: Controles disponibles para el modo Doppler

Control	Uso	Disponible para	
		En directo	Congelado
Filtro de pared	<p>❖ Pulse esta opción para seleccionar la potencia del filtro: Bajo, Med. o Alto.</p> <p>El filtro de pared elimina los ecos de nivel bajo a ambos lados de la línea base. Un filtro mayor guarda relación con una mayor velocidad de corte.</p>	✓	—

Exploración en color

Generalmente, la visualización en color se superpone a la imagen 2D, lo que le permitirá ver la anatomía y la dinámica de flujo de forma simultánea.

Tipos de color

El sistema de ecografía dispone de varios tipos de adquisición de imágenes en color:

- ▶ La adquisición de imágenes en Color o Doppler de velocidad en color (CVD) ofrece información sobre la velocidad.
- ▶ La adquisición de imágenes en Doppler de potencia en color (CPD) ofrece la intensidad de amplitud de la señal Doppler, pero no proporciona información sobre la velocidad. Puede utilizarla para detectar la presencia del flujo sanguíneo en estados de flujo muy bajo.
- ▶ La varianza (Var.) muestra un mapa de color que resalta las áreas del flujo sanguíneo con velocidades que cambian muy rápido, la varianza alta se mostrará en color verde. Una varianza alta sugiere la posibilidad de un flujo inestable. La varianza está disponible solo para los exámenes cardíacos.

Para explorar en Color

1 Pulse el botón **C**.

El control aparecerá resaltado y aparecerá el cuadro de color.

2 Para cambiar el tipo de adquisición de imágenes en color que utiliza el sistema, use el control **Tipo de color**, situado en el panel táctil.

3 Arrastre el dedo por la almohadilla táctil para colocar el cuadro de color. Pulse la almohadilla táctil para cambiar entre el control de la colocación del cuadro y el control del tamaño del cuadro.

4 Arrastre el dedo por la almohadilla táctil para determinar el tamaño del cuadro de color.

5 Para orientar el cuadro de color (solo para los transductores lineales), pulse **Dirección** y, a continuación, seleccione un ángulo.

6 Ajuste los controles según sea necesario.

7 Para salir del modo Color, pulse **C** o **2D**.

Controles de adquisición de imágenes en Color

Tabla 6-4: Controles disponibles para el modo Color

Control	Uso	Disponible para	
		En directo	Congelado
Línea central	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse el botón del control para activar o desactivar el gráfico de la línea central. <p>Puede utilizar el gráfico para alinear la imagen con el transductor. Consulte el apartado “Uso de la línea central” en la página 6-20.</p>	✓	—
Línea base en Color	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo para mover la línea base. <p>Recolocar la línea base en color puede suponer una optimización para la velocidad de aliasing.</p>	✓	✓
Comparación de color	<p>Comparación de color muestra dos versiones de la imagen. Una versión muestra solamente la imagen en 2D, y la otra muestra la imagen en 2D y color.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Pulse los botones para seleccionar entre visualización derecha o izquierda o visualización superior o inferior. 2 Utilice los controles de adquisición de imágenes para optimizar conjuntamente ambas versiones de la imagen o el clip y ver el bucle de cine. 	✓	—
Mostrar/ ocultar color	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse el botón del control para mostrar u ocultar el color, lo que le permitirá ver la imagen 2D con las gráficas de color o sin ellas. 	✓	✓
Flujo de color	<ul style="list-style-type: none"> ❖ En el control Flujo de color, pulse una de las opciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Alto: optimiza las áreas con un flujo sanguíneo alto y minimiza los parpadeos. ▶ Med.: optimiza las áreas con un flujo sanguíneo medio, como una arteria. ▶ Bajo: optimiza las áreas con un flujo sanguíneo bajo, como la mamaria, la venosa o la osteomuscular. <p>Para que la configuración sea más precisa, utilice el control Escala color.</p>	✓	—

Tabla 6-4: Controles disponibles para el modo Color

Control	Uso	Disponible para	
		En directo	Congelado
Tipo de color	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse una de las opciones: Color y CPD; Color y Var. La selección dependerá del transductor y del tipo de examen. <p>Consulte el apartado “Exploración en color” en la página 6-12 para obtener una explicación de los tipos de color.</p>	✓	—
Dual	<ol style="list-style-type: none"> 1 Pulse el control para ver imágenes 2D o en color de lado a lado. 2 Pulse el botón de derecha o izquierda para activar una de las imágenes. <p>Consulte el apartado “Exploración en modo dual” en la página 6-15.</p>	✓	✓
Invertir	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse el botón del control para activarlo o desactivarlo. <p>Cambia la dirección mostrada del flujo sanguíneo y reduce la necesidad de volver a colocar el transductor.</p>	✓	✓
Escala color	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo para ajustar la escala de color. 	✓	—
Encendido	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse las flechas del control para ajustar los niveles de potencia de transmisión al intervalo deseado y mantener una calidad de imagen adecuada. El IM (índice mecánico) y el IT (índice térmico) se actualizarán en consecuencia. 	✓	—
Modo de intervención	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse el botón del control para activarlo o desactivarlo. <p>Cuando el Modo de intervención está activado, el modo de latencia y el apagado automático se desactivarán y el sistema no podrá interrumpir una intervención.</p>	✓	✓
Dirección	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse un ajuste para optimizar el color para la dirección del flujo sanguíneo (solo para transductores lineales). 	✓	—
Índice térmico	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse el botón del control para seleccionar una configuración de índice térmico (IT): <ul style="list-style-type: none"> ▶ TIS (tejidos blandos): seleccione este ajuste para los tejidos blandos. ▶ TIB (óseo): seleccione este ajuste cuando el haz de ultrasonido atraviese el tejido blando y una región focal se encuentre próxima al hueso. ▶ TIC (óseo–craneal) seleccione este ajuste cuando el haz de ultrasonido atraviese el hueso cercano a la entrada del haz en el cuerpo. 	✓	—

Tabla 6-4: Controles disponibles para el modo Color

Control	Uso	Disponible para	
		En directo	Congelado
Filtro de pared	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pulse esta opción para seleccionar la potencia del filtro: Bajo, Med. o Alto. <p>El filtro de pared elimina los ecos de nivel bajo a ambos lados de la línea base. Un filtro mayor guarda relación con una mayor velocidad de corte.</p>	✓	—
Zoom	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Durante la adquisición de imágenes en directo, pulse la lupa (para obtener más información, consulte el apartado “Ampliación de una imagen” en la página 6-19). ▶ Si la imagen está congelada, pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo para aumentar o reducir la ampliación. 	✓	✓

Exploración en modo dual

El modo Dual muestra dos imágenes 2D o en color separadas, una al lado de la otra. El sistema admite información independiente de la imagen en cada lado del modo Dual (por ejemplo, los marcadores de profundidad y orientación) y podrá ver los fotogramas de cada una de las imágenes en la memoria de secuencias de cine. También podrá alternar entre las dos imágenes para modificar algunos controles, incluidos los relativos a la profundidad, al modo y a la ganancia.

Utilice el modo de adquisición de imágenes dual para ver la misma estructura en dos planos diferentes. La adquisición de imágenes duales también se puede utilizar para ver dos áreas del cuerpo adyacentes.

Para explorar en el modo dual

- 1** Pulse **Dual** para iniciar la adquisición de imágenes duales con la imagen de la izquierda activa.
 - Si este control está oculto, pulse **+ Más controles** para poder acceder a él.
- 2** Realice la exploración para obtener la primera imagen y ajuste los controles según sea necesario.
- 3** En **Dual**, pulse **D** para activar la imagen de la derecha.
- 4** Realice la exploración para obtener la segunda imagen y ajuste los controles según sea necesario.
- 5** Para ver las memorias de secuencias de cine independientes de imágenes duales que se encuentran situadas una al lado de la otra, consulte el apartado **“Visualización de las agujas”** en la página 6-22.
- 6** En **Dual**, pulse el botón que aparece resaltado para desactivar el modo Dual.

Exploración en modo simultáneo

La adquisición de imágenes simultáneas permite evaluar estructuras corporales de forma simultánea en dos (2D y Doppler OP) o tres modos (2D, Doppler en color y Doppler OP). Consulte la [Tabla 3-2](#) para ver los tipos de exámenes y transductores compatibles.



ADVERTENCIA La apariencia de la sensibilidad y la curva en el modo Doppler OP durante la adquisición simultánea de imágenes puede ser inferior a la de los modos de adquisición de imágenes Doppler no simultáneos. Puede desactivar las imágenes simultáneas para confirmar las características de la curva del Doppler.

Para realizar una exploración con la característica de imágenes Doppler simultáneas

- 1 Pulse **D** para iniciar la adquisición de imágenes Doppler.
- 2 Ajuste y coloque la línea D y la ventana con la ayuda de la almohadilla táctil o mediante los controles **Corrección de ángulo**, **Dirección** o **Tamaño de la ventana**.
- 3 Pulse **INTRO** o vuelva a pulsar **D** para desplazarse por la imagen.



Nota Si pulse **ACTUALIZAR/** , podrá alternar entre la visualización de 2D, en Color y los controles y cálculos Doppler.

- 4 Pulse el botón del control para activar el modo **Simultáneo**.
Si este control está oculto, pulse **+ Más controles** para poder acceder a él.
- 5 Realice una exploración de la imagen en 2D y Doppler OP o en 2D, Doppler en color y Doppler OP.
- 6 Pulse **+ Más controles** para acceder y ajustar los controles específicos de cada uno de los tres modos.



Nota La visualización en pantalla completa no está disponible para el modo Doppler simultáneo.

- 7 Para ver las memorias de secuencias de cine independientes de imágenes simultáneas Doppler que se encuentran situadas una al lado de la otra, consulte el apartado **“Visualización de las agujas”** en la página 6-22.

Ajuste de la imagen

Ajuste de la profundidad

La *profundidad* hace referencia a la profundidad de la visualización. Puede ajustar la profundidad en todos los modos de adquisición de imágenes, excepto en el barrido Doppler. La escala de profundidad vertical en el panel táctil enumera todos los niveles de profundidad disponibles para el transductor actual. Los controles de ajuste de la profundidad no estarán disponibles cuando la imagen esté congelada.

Para ajustar la profundidad

A medida que ajusta la profundidad, el valor de profundidad aparece en un rectángulo en la esquina inferior derecha del área de la imagen o en la esquina superior derecha si la orientación de la imagen está invertida.



Nota El valor de profundidad situado en la esquina inferior derecha del monitor muestra siempre la profundidad total adquirida de la imagen sin ampliar. Cuando se aplica el zoom, este valor permanece constante.

❖ Pulse los botones siguientes:

- ▶ El control de profundidad superior  para disminuir la profundidad mostrada y ver las estructuras más cerca de la línea de la piel.
- ▶ El control de profundidad inferior  para aumentar la profundidad mostrada y ver estructuras más profundas.

Ajuste de la ganancia

La *ganancia* hace referencia a la ampliación de la intensidad de las ondas de sonido de retorno en la visualización. En el modo 2D, aumentar la ganancia aporta brillo a la imagen. Disminuir la ganancia oscurece la imagen. Cuando el modo Color está activado, los controles de ganancia ajustan la intensidad de las señales dentro de un cuadro de color.

Podrá ajustar la ganancia de las siguientes formas:

- ▶ Pulsando el botón **AUTO**
- ▶ Ajustando los controles deslizantes de **TGC**
- ▶ Utilizando la rueda de **GANANCIA/** 

Los controles de ajuste de la ganancia no estarán disponibles cuando la imagen esté congelada.

Para ajustar la ganancia de manera automática

- ❖ Pulse el botón **AUTO**.

Al pulsar este control, el sistema ajustará la ganancia de forma automática. El ajuste automática de la ganancia no se produce de manera continua. En caso necesario, vuelva a pulsar el botón cuando tenga que realizar ajustes en la imagen o en la ubicación del transductor.

Puede usar el control **Ajuste ganancia auto** para ajustar el nivel de brillo objetivo que empleará el sistema al pulsar el botón **AUTO**. Esta personalización puede guardarse, junto con las demás opciones de optimización, en un tipos de examen personalizado.

Para ajustar la ganancia mediante los controles deslizantes de TGC.

- 1 Pulse el botón **TGC**, situado en el panel de controles físicos, para ver los controles de compensación de ganancia de tiempo en el panel táctil.
- 2 Realice una o más de las acciones siguientes:
 - ▶ Arrastre el control deslizante de ganancia cercana hacia la derecha o hacia la izquierda para aumentar o reducir la ganancia cercana, que modificará la ganancia en profundidades superficiales.
 - ▶ Arrastre el control deslizante de ganancia media hacia arriba o hacia abajo y hacia la derecha o hacia la izquierda para ajustar la ganancia en las profundidades medias de la imagen.
 - ▶ Arrastre el control deslizante de ganancia de larga distancia hacia la derecha o hacia la izquierda para aumentar o reducir la ganancia de larga distancia, que modificará la ganancia en grandes profundidades.
 - ▶ Arrastre el control deslizante de ganancia hacia la derecha o hacia la izquierda para modificar la ganancial global.

Para ajustar la ganancia mediante la rueda de ganancia

- ❖ Arrastre el dedo hacia la derecha o hacia la izquierda en torno a la rueda de **GANANCIA/**  para reducir o aumentar la ganancia global.



Nota Cuando la imagen esté congelada, la rueda de **GANANCIA/**  controlará la memoria de secuencias de cine (consulte el apartado [“Para ver los fotogramas en la memoria de secuencias de cine”](#) en la página 6-20).

Para restablecer la ganancia a la configuración predeterminada

- ❖ Realice una de las siguientes acciones:
 - ▶ Pulse el botón del control **Rest. ganancia**.
 - ▶ En caso de utilizar los controles deslizantes de TGC, pulse dos veces en la línea central de ganancia.

Ampliación de una imagen

Puede congelar o descongelar una imagen o cambiar el modo de adquisición de imágenes al tiempo que amplía una imagen, pero no podrá utilizar los controles de compensación de ganancia de tiempo (TGC) que aparecen en pantalla. Al congelar una imagen, el control de zoom cambiará de aspecto.

Cuando se amplía una imagen, el icono de la lupa aparece sobre la misma.

Para ampliar una imagen durante una exploración

- 1 En el control **Zoom**, pulse el icono de la lupa.
Aparecerá un cuadro de zoom.
Si este control está oculto, pulse **+ Más controles** para poder acceder a él.
- 2 Arrastre el dedo por la almohadilla táctil para situar el cuadro de zoom.
- 3 Pulse **SELECCIONAR**  para cambiar entre el control la colocación del cuadro y el control del tamaño del cuadro.
- 4 Arrastre el dedo por la almohadilla táctil para determinar el tamaño del cuadro de zoom.
- 5 Pulse otra vez el control **Zoom** para aplicar el zoom a la zona seleccionada.
- 6 Para salir del zoom, realice uno de los siguientes procedimientos:
 - ▶ Toque **Deshac. zoom**.
 - ▶ Pulse **2D**.

Para aplicar el zoom a imágenes congeladas

- 1 Congele la imagen .
- 2 Pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo del control **Zoom** para aumentar o reducir la ampliación de la imagen actual.
Si este control está oculto, pulse **+ Más controles** para poder acceder a él.
- 3 (Opcional) Arrastre el dedo hacia la derecha, izquierda, arriba o abajo en la almohadilla táctil para obtener un desplazamiento panorámico de la imagen.

Visualización de fotogramas

Durante la adquisición de imágenes, el sistema siempre almacena cierto número de fotogramas en la memoria de secuencias de cine. Puede avanzar y retroceder en la memoria de secuencias de cine.

El sistema eliminará la memoria de secuencias de cine cuando descongele una imagen o cuando pulse **2D**.

Puede ver fotogramas de la memoria de secuencias de cine durante la adquisición de imágenes con los modos Dual y Simultáneo. Consulte la [página 6-15](#) y la [página 6-16](#).

Para ver los fotogramas en la memoria de secuencias de cine

1 Congele la imagen .

En una imagen congelada, el icono y la barra de secuencias de cine aparecerá en el lado izquierdo del monitor.

2 Realice cualquiera de las acciones siguientes:

- ▶ Pulse derecha o izquierda en la almohadilla táctil para moverse un fotograma hacia adelante o un fotograma hacia atrás.
- ▶ Arrastre el dedo hacia la derecha o hacia la izquierda en la almohadilla táctil para avanzar o retroceder en la memoria de secuencias de cine de forma continua.
- ▶ Arrastre el dedo hacia la derecha o hacia la izquierda en torno a la rueda de **GANANCIA/**  para avanzar o retroceder respectivamente en la memoria de secuencias de cine.
- ▶ Un solo toque en el lado derecho de la rueda de **GANANCIA/**  avanzará un fotograma en la memoria. Un solo toque en el lado izquierdo de la rueda retrocederá un fotograma en la memoria.

El número del fotograma actual aparece en el panel táctil. El número de fotograma cambia al avanzar o retroceder.

Uso de la línea central

El gráfico de la línea central se alinea con la marca central del transductor y sirve como punto de referencia para conocer el centro de la imagen visualizada durante la adquisición de imágenes 2D en directo. El gráfico de la línea central está disponible para los siguientes transductores y tipos de examen.

Tabla 6-5: Tipos de examen compatibles con la línea central

Transductor	Tipo de examen								
	Abdomen	Arterial	Mama	Carótida	MSK	Nervio	Superficial	Columna	Venoso
C5-1	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	—
L12-3	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓
L15-4	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓
L19-5	—	✓	—	—	✓	✓	✓	—	✓



ADVERTENCIA En caso de utilizar la función de la línea central como referencia durante una intervención con aguja a mano alzada, tenga en cuenta que la línea central solo representará el punto central de la imagen ecográfica y no constituirá un factor pronóstico de la trayectoria de la aguja.

Para activar y desactivar el gráfico de la línea central

- ❖ Pulse el botón del control **Línea central**.

La línea central no estará disponible al utilizar el control **Guía aguja**.

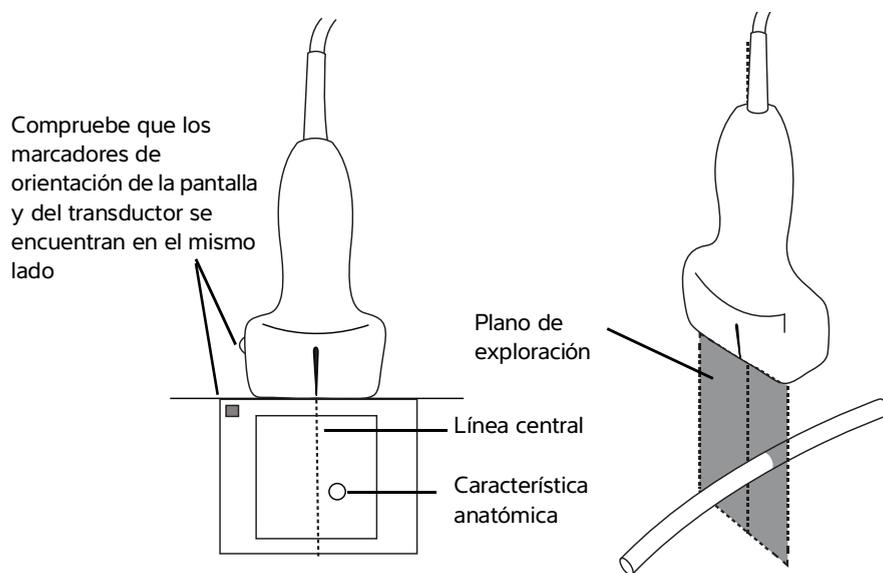


Figura 6-1 Relación del gráfico de la línea central con respecto al transductor y la imagen ecográfica

Las pequeñas inclinaciones o rotaciones del transductor pueden afectar a la relación entre cualquier punto de referencia externa y la anatomía que aparece en la imagen ecográfica.

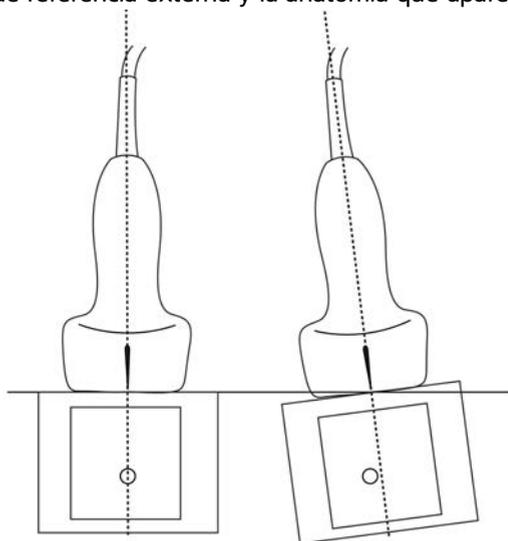


Figura 6-2 Relación de la imagen ecográfica con respecto al ángulo o la inclinación del transductor

Visualización de las agujas

Perfil de aguja



ADVERTENCIAS

- ▶ Para evitar un posicionamiento incorrecto de la aguja cuando el Perfil de aguja está activado:
 - ▶ Con la ayuda de movimientos y la inyección de líquidos, compruebe la ubicación y la trayectoria de la punta de la aguja. El perfil de aguja mejora las estructuras lineales de un plano ecográfico en el intervalo de ángulos seleccionado. Las estructuras lineales que se encuentren fuera del intervalo de ángulos seleccionado o del plano ecográfico (como una aguja torcida) puede aparecer de forma menos clara.
 - ▶ Tenga en cuenta que las estructuras lineales solo se mejorarán en la parte enmarcada de la imagen. La zona fuera de la parte enmarcada permanece sin cambios.
 - ▶ Tenga en cuenta que la divergencia del haz de un transductor de array curvo puede impedir que un segmento del eje de la aguja se muestre en la imagen. Es posible que la punta de la aguja no aparezca en todas las condiciones de adquisición de imágenes.
- ▶ Un exceso de ganancia o movimiento (respiratorio o del corazón) puede producir un aumento de los artefactos de la imagen cuando la opción Perfil de aguja está activada.

Sonosite PX ofrece la tecnología mejorada Steep Needle Profiling como función opcional con licencia. Esta tecnología facilita la guía de la aguja durante la colocación de catéteres y las intervenciones de anestesia regional y mejora las estructuras lineales dentro de un área demarcada de la pantalla. La tecnología Steep Needle Profiling muestra de forma simultánea el eje de la aguja en ángulos poco profundos, medios y pronunciados. Las estructuras lineales pueden acentuarse mejor cuando están perpendiculares a la guía de ángulo.

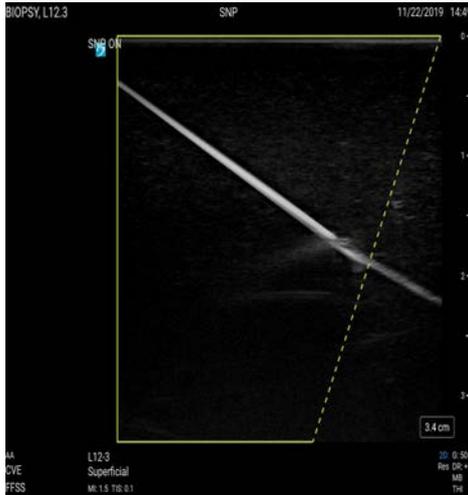


Figura 6-3 Imagen con opción Perfil de aguja activada. El área dentro del contorno trapezoidal verde es el área de acentuación.

En el caso de los transductor de array curvo, la tecnología Steep Needle Profiling puede ayudar en la identificación de la dirección de la aguja, a pesar de que es posible que solo se vean segmentos de la aguja en la imagen. Use el movimiento y la inyección de líquidos para facilitar la verificación de la ubicación de la punta de la aguja.

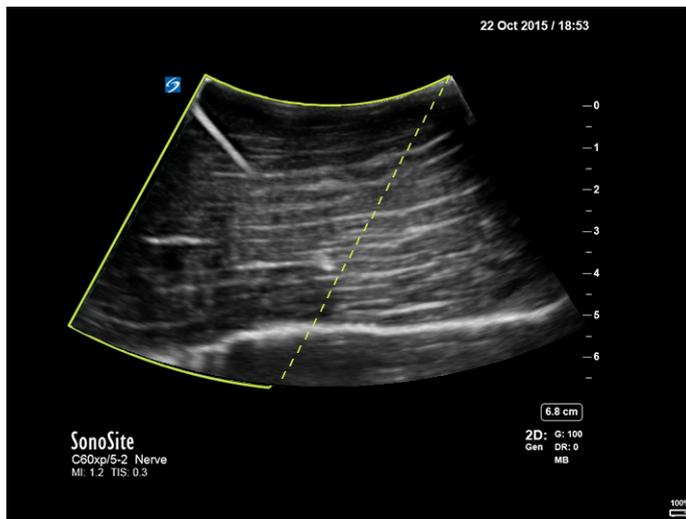


Figura 6-4 Perfil de aguja con array curvo

La opción Perfil de aguja está disponible para el modo de adquisición de imágenes 2D en pantalla completa solo para los siguientes tipos de examen.

Tabla 6-6: Tipos de examen compatibles con el perfil de aguja

Transductor	Tipo de examen							
	Arterial	Mama	Carótida	MSK	Nervio	Superficial	Columna	Venoso
C5-1	—	—	—	✓	✓	—	✓	—
L12-3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓
L15-4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓
L19-5	✓	—	—	✓	✓	✓	—	✓

Para utilizar el perfil de aguja

1 En la imagen 2D, pulse **Perfil de aguja**.

Si este control está oculto, pulse **+ Más controles** para poder visualizarlo.

2 Para comprobar que el objetivo se encuentra dentro del área delimitada, pulse en uno de los iconos del control **Perfil de aguja** para cambiar el área de acentuación de un lado de la imagen al otro.

3 Inserte la aguja hacia la guía de ángulo.

4 (Opcional) Para poder identificar artefactos u otras estructuras más fácilmente, pulse **Perfil de aguja** para desactivarlo.

Vuelva a pulsarlo para activar de nuevo el control.

Tamaño y ángulo de la aguja

Utilice una aguja del calibre 17 a 25 (recomendado). Los resultados mejorados pueden depender del tipo y de la marca de la aguja utilizada. Para obtener más información, consulte la bibliografía médica sobre la visibilidad de la aguja en intervenciones guiadas por ecografía.

Puede colocar la aguja formando un ángulo de hasta 50° con respecto a la superficie del transductor. Por encima de 50°, la mejora de la aguja puede ser menor. (El perfil de aguja ofrece poco o ningún beneficio en las intervenciones fuera de plano. Needle Profiling está previsto únicamente para intervenciones dentro del plano).

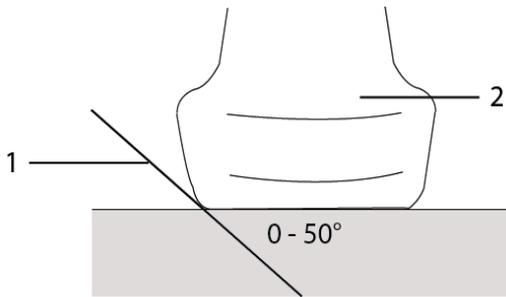


Figura 6-5 Tamaño y ángulo de la aguja: 1. Aguja, 2. Transductor

Control Guía aguja



ADVERTENCIA A la hora de realizar una intervención con guía aguja, es posible que la punta de la aguja no sea visible, lo que dificulta saber cuándo se ha alcanzado el objetivo. Con la ayuda de movimientos y la inyección de líquidos, compruebe la ubicación de la punta de la aguja.

El control Guía aguja creará un gráfico de guía aguja en pantalla si se utiliza un transductor que incluya un soporte para agujas. El sistema no creará guías aguja en pantalla en el caso de soportes para agujas de ángulo variable, que se pueden utilizar en un gran número de transductores. Para obtener más información, consulte *Uso de productos CIVCO con sistemas Fujifilm Sonosite*.

En función del tipo de soporte utilizado, se generarán dos tipos de gráficos diferentes:

- ▶ Soportes de ángulo fijo y dentro de plano: se crean un par de guías que constituyen la previsión del camino de la aguja.
- ▶ Soportes de ángulo transversal y fuera de plano (profundidad ajustable): las guías aparecerán en forma de puntos en el centro de la imagen.

Tabla 6-7: Disponibilidad del control Guía aguja

Disponible con	No disponible con
L19-5 (ángulo fijo)	Soportes para agujas con ángulo variable
IC10-3 (ángulo transversal)	campo de visión reducido
	función de línea central

Para utilizar el control Guía aguja

- 1 Durante la adquisición de una imagen 2D, pulse **Guía aguja** para activarlo.
El gráfico de guía aguja aparecerá.
- 2 Con soportes de ángulo transversal, utilice la almohadilla táctil para mover el indicador de profundidad de la aguja.

Administración de imágenes y clips

Sonosite PX incluye herramientas para obtener, guardar, etiquetar y revisar las imágenes y clips ecográficos.

Guardar una imagen o un clip

Las imágenes y los clips solo se pueden guardar en el estudio actual, que es el estudio que está abierto durante la exploración.



Precaución Para evitar que se mezclen las imágenes guardadas pertenecientes a varios pacientes, asegúrese de que se muestre la ID de paciente correcta antes de guardar una imagen. Si desea más información sobre los registros de pacientes, consulte [Capítulo 5, “Introducción de la información del paciente”](#).

El número de imágenes y clips guardados en el estudio actual se muestra en el panel táctil. El número máximo de imágenes y clips de vídeo que puede guardar para un estudio individual depende de una serie de factores. El sistema le advierte cuando ha alcanzado este límite.

El sistema le permite realizar las siguientes acciones:

- ▶ Guardar una imagen durante la visualización de imágenes en directo o congeladas
- ▶ Guardar imágenes de radiocinematografía mientras el sistema está congelado

Para guardar una imagen

- ❖ Durante la visualización de imágenes en directo o congeladas, pulse .

El sistema le informa de que la imagen se ha guardado.

Para configurar los controles para clips

- 1 Durante la adquisición de imágenes en directo, pulse **Configuración de clips de vídeo** en el panel táctil. Si este control está oculto, pulse **+ Más controles** para poder acceder a él.
- 2 En el panel de Configuración de clips de vídeo, seleccione una de las siguientes en el apartado **Método de clip**:
 - ▶ **Prospectiva** captura fotogramas una vez pulsa . El sistema captura fotogramas durante la cantidad de segundos especificada en la lista **Segundos**. En el área de estado del sistema, se muestra un símbolo para avanzar el clip .
 - ▶ **Retrospectiva** captura fotogramas de datos guardados previamente disponibles antes de que pulse . El sistema captura fotogramas guardados previamente durante la cantidad de segundos especificada en la lista **Segundos**. En el área de estado del sistema, se muestra un símbolo para retroceder el clip .
- 3 En el apartado **Tipo de clip**, seleccione **Segundos** para capturar clips en función del número de segundos y seleccione la cantidad de tiempo en el cuadro de la lista desplegable.
- 4 Pulse **Salir**.

Para guardar un clip

- 1 Durante la exploración, pulse .

Mientras el clip se está grabando, el control de clip se muestra en color azul y el símbolo del clip se muestra en el área de estado del sistema (consulte el apartado anterior).
- 2 Para detener la grabación del clip, pulse .

Si ha elegido un clip en prospectiva, el control emite un pitido para avisarle de que el clip está guardado.

Etiquetado de imágenes

Puede etiquetar imágenes en directo o imágenes congeladas mediante la colocación de texto (incluidas las etiquetas predefinidas), flechas y pictogramas.

Para visualizar la página de etiquetado

- 1 Pulse el botón **ABC** para mostrar la página de etiquetas de texto predeterminada.

Aparece un cursor activo en el monitor en la ubicación inicial predeterminada. Puede situar el cursor en otra ubicación mediante la almohadilla táctil.
- 2 Para cerrar la página de etiquetado, pulse el botón **ABC, ACTUALIZAR/**  o congelar .

Configuración de las opciones de etiquetado

Para configurar las opciones de etiquetado

- 1 Pulse el botón **ABC** para mostrar la página de etiquetado.
- 2 Para cambiar el paquete de etiquetado, pulse el menú desplegable y seleccione otro paquete.
- 3 Para borrar todas las etiquetas cuando descongele una imagen, realice lo siguiente:
 - a Pulse .
 - b Pulse **Borrar al descongelar**.
 - c Para salir del menú, pulse fuera del cuadro del menú.

Adición de etiquetas de texto

Puede añadir texto de forma manual o añadir una etiqueta predefinida.

Para añadir texto de forma manual a una imagen

- 1 Visualice la página de etiquetado o pulse **Texto** para mostrar la página de etiquetas de texto.
- 2 Para mostrar el teclado en pantalla, pulse el ícono del teclado .
- 3 Utilice la almohadilla táctil para mover el cursor a la ubicación deseada en el monitor.
- 4 Utilice el teclado en pantalla para introducir texto (consulte [página 3-21](#) para aprender a utilizar el teclado).

El texto que introduce aparece en el cuadro de texto y en el monitor.
- 5 Pulse  para configurar la etiqueta y guardar la imagen.
- 6 Para introducir una nueva etiqueta, pulse **SELECCIONAR/**  o pulse la tecla de entrada  que se encuentra en el teclado en pantalla.

Para mover o editar una etiqueta de texto

- 1 Si la etiqueta no está seleccionada, seleccione la etiqueta mediante el uso de la almohadilla táctil para mover el cursor en el monitor sobre la etiqueta y pulse **SELECCIONAR/** . Realice una de las siguientes opciones:
 - ▶ Para mover la etiqueta, utilice la almohadilla táctil para arrastrar la etiqueta a la ubicación deseada en el monitor.
 - ▶ Para editar la etiqueta, utilice el panel de control para mover el cursor dentro del cuadro de texto y en el teclado en pantalla para editar el texto.

Para añadir una etiqueta de texto predefinida a una imagen

- 1 En la página de etiquetas de texto, seleccione un paquete de etiquetado del menú desplegable.
- 2 Desplácese por el panel táctil para visualizar todas las etiquetas que se encuentran dentro del grupo.
- 3 Utilice la almohadilla táctil para mover el cursor a la ubicación deseada en el monitor.
- 4 Pulse una o más etiquetas predefinidas.

Las etiquetas aparecen en el cuadro de texto y en el monitor. Pulse  para configurar la etiqueta y guardar la imagen.

- 5 Para introducir una nueva etiqueta, pulse **SELECCIONAR/**  o pulse la tecla de entrada  que se encuentra en el teclado en pantalla.

Adición de flechas

Puede añadir un máximo de cinco flechas para señalar partes específicas de la imagen.

Para añadir una flecha a una imagen

- 1 Visualice la página de etiquetado y pulse **Flecha** para mostrar la página de etiquetas de flechas. Aparece una flecha en la página de etiquetas de flechas y en el monitor.
- 2 Coloque y oriente la flecha:
 - ▶ Para mover la flecha, arrástrela mediante la almohadilla táctil.
 - ▶ Para girar la flecha, pulse **SELECCIONAR/**  y utilice la almohadilla táctil para girar la flecha.

Puede alternar entre mover y girar la flecha pulsando el botón **SELECCIONAR/** .

- 3 Pulse  para configurar la flecha y guardar la imagen.

- 4 Para crear una nueva flecha, pulse **Agregar flecha** .

Adición de pictogramas

Los pictogramas disponibles dependen del paquete de etiquetado seleccionado. Solamente se puede añadir un pictograma a cada imagen.

Para añadir un pictograma a una imagen

- 1 Visualice la página de etiquetado y pulse **Picto** para mostrar la página de pictogramas.
- 2 Pulse el pictograma deseado para visualizarlo en el monitor. Coloque y oriente el icono de orientación del transductor incluido con el pictograma  :
 - ▶ Para colocar el icono, arrástrelo mediante la almohadilla táctil.
 - ▶ Para orientar un icono, pulse **SELECCIONAR/**  y utilice la almohadilla táctil para girar el icono.
- 3 Pulse **SELECCIONAR/**  de nuevo para seleccionar el pictograma.
- 4 Arrastre el pictograma hasta la ubicación que desee mediante la almohadilla táctil.

Para reemplazar un pictograma

- ▶ Seleccione otro pictograma de la página.

Empleo de la posición inicial

La posición inicial es la posición en la que el sistema coloca las etiquetas de forma predeterminada.

Para volver a situar una etiqueta en su posición inicial

- 1 Seleccione una etiqueta de texto o de pictograma.
- 2 Pulse **Mover a Inicio**.

Para cambiar la posición inicial

- ❖ Utilice la almohadilla táctil para mover el cursor de texto o una etiqueta seleccionada del monitor y, después, pulse **Configurar nuevo inicio**.

Eliminación de etiquetas

- 1 Para eliminar una etiqueta de texto, realice una de las siguientes acciones:
 - ▶ Para eliminar texto en el cuadro de texto, pulse .
 - ▶ Para eliminar la última palabra de la frase que se ha creado o editado más recientemente, pulse **Eliminar palabra**. Para continuar eliminando palabras, pulse el botón varias veces.

- ▶ Para eliminar la frase que se ha creado o editado más recientemente, pulse **Eliminar línea**. Para continuar eliminando frases, pulse el botón varias veces.
- ▶ Para eliminar todas las etiquetas de texto, pulse **Eliminar todo el texto**.

2 Para eliminar una flecha, pulse  o descongele la imagen .

3 Para eliminar un pictograma, pulse .

4 Para eliminar todas las etiquetas, pulse **Borrar todas las etiquetas**.

Para revisar imágenes y clips de vídeo.

Puede revisar sus imágenes o fotogramas de clips de vídeo después de haberlos capturado.

Para revisar imágenes y clips de vídeo

1 Realice una de las siguientes acciones:

- ▶ Revisar el examen actual: para abrir la página de revisión, pulse imágenes y clips en miniatura o pulse **Revisar** en el lado derecho del panel táctil. También puede pulsar **Revisar** en la página Informe y hoja de trabajo.
- ▶ Revisar un estudio completado: pulse **Lista de pacientes**. Seleccione un estudio, pulse **Ver** y, después, **Revisar imágenes** o haga doble clic para abrir la página de revisión del estudio.

2 Seleccione una imagen o clip de vídeo en la página de revisión para visualizarlo en el monitor clínico.

3 Para ver la página de imágenes o clips de vídeo anterior o siguiente, pulse  o .

4 (Solo clips de vídeo) Realice cualquiera de las acciones siguientes:

- ▶ Para pausar el clip de vídeo, pulse el botón de pausa .
- ▶ Para reproducir el clip de vídeo, pulse el botón de reproducción .
- ▶ Para seleccionar una velocidad de reproducción, pulse **1x**, **1/2x** o **1/4x**.
- ▶ Para retroceder o avanzar a través de los fotogramas de uno en uno, pulse  o .

5 Para eliminar una imagen o clip de vídeo: seleccione la imagen o el clip de vídeo y luego pulse **Eliminar**.

6 Para salir de la revisión, pulse **Salir de revisión**.

Impresión de imágenes

Para obtener más información acerca de los estudios de impresión, informes y hojas de trabajo, consulte **“Impresión de estudios”** en la página 9-7. Para ajustar la configuración de impresión, consulte la guía de usuario que se proporciona con la impresora.



ADVERTENCIA Utilice solamente los accesorios y periféricos recomendados por Fujifilm Sonosite, incluida la impresora. La conexión de accesorios y periféricos no recomendados por Fujifilm Sonosite puede ocasionar una descarga eléctrica y un mal funcionamiento del sistema.



Precaución La impresión de una imagen no siempre captura todas las características de la imagen mostrada en el monitor. La copia impresa está destinada a servir como documento y puede que no sea adecuada para realizar un diagnóstico. La imagen impresa está sometida a la degradación derivada de la antigüedad y las condiciones de iluminación ambiental.



Nota El icono de la impresora mostrado en el monitor clínico le informa si la impresora está o no conectada físicamente al sistema.

Para imprimir durante la adquisición de imagen

- 1 Asegúrese de que el botón de encendido de la impresora esté en la posición de encendido.
- 2 Con la imagen visualizada, pulse el control **Imprimir**.

Para imprimir una imagen guardada del examen actual

- 1 Asegúrese de que el botón de encendido de la impresora esté en la posición de encendido.
- 2 Abra la página de revisión mediante una de las siguientes acciones:
 - ▶ Pulse una imagen en miniatura o un clip situado en la parte derecha del panel táctil.
 - ▶ Pulse **Revisar** en la parte inferior del panel táctil.
- 3 Pulse la casilla de verificación para cada imagen que quiera seleccionar.
- 4 Pulse **Enviar a**.
- 5 Pulse **Impresora**.

Para imprimir una imagen guardada de un estudio finalizado

- 1 Asegúrese de que el botón de encendido de la impresora esté en la posición de encendido.
- 2 Pulse **Lista de pacientes**.

3 Para abrir una página de revisión del estudio, realice una de las siguientes acciones:

- ▶ Seleccione un estudio, pulse **Ver** y luego pulse **Revisar imágenes**.

Haga doble clic en el estudio. Pulse la casilla de verificación para cada imagen que quiera seleccionar.

4 Pulse **Enviar a**.

5 Pulse **Impresora**.

Archivado y exportación de imágenes

Las imágenes guardadas y los clips de vídeo se organizan en estudios de pacientes. Para exportar y archivar estudios, consulte “**Archivado de estudios**” en la página 9-4 y “**Exportación de estudios**” en la página 9-5.

Exportación de imágenes y clips individuales

Puede exportar imágenes y clips individuales a un dispositivo de almacenamiento USB para verlas en la Galería de imágenes USB. Las imágenes y clips exportados individualmente se guardan como archivos .jpg y .mp4 y no contienen otra información sobre los estudios.



Nota Use este método de exportación para producir solo archivos de imágenes y clips individuales. Con este método de exportación no se exportará el estudio completo del paciente y dicho estudio no mostrará el icono de exportar a USB en la lista de estudios.

Para exportar imágenes

1 Inserte un dispositivo de almacenamiento USB en un puerto USB del sistema.

2 Para abrir la página de revisión, realice una de las siguientes acciones:

- ▶ Para el estudio actual, pulse imágenes y clips en miniatura o pulse **Revisar** en el lado derecho del panel táctil. También puede pulsar **Revisar** en la página Informe y hoja de trabajo.
- ▶ Para un estudio finalizado, pulse **Lista de pacientes**. Seleccione un estudio, pulse **Ver** y, después, pulse **Revisar imágenes** o haga doble clic para abrir la página de revisión del estudio. En la página de revisión, seleccione la casilla de verificación que se encuentra al lado de cada imagen o clip que quiera exportar.

3 Pulse **Enviar a**.

4 Pulse **USB**.

- 5 Para cambiar el nombre del archivo, pulse la casilla **Escribir un nombre de archivo**. Cuando aparezca el teclado, escriba el nuevo nombre de archivo usando solamente letras en mayúscula y minúscula y números. No se pueden usar caracteres especiales ni espacios en un nombre de archivo.



Nota Todas las imágenes y clips exportados al dispositivo de almacenamiento USB se almacenan en el nivel raíz del dispositivo. Esto facilita la visualización en la Galería de imágenes. Los archivos con el mismo nombre tendrán el mismo nombre incrementado automáticamente.

- 6 Si se instala más de un dispositivo de almacenamiento, pulse para seleccionar el dispositivo en el que desea realizar la exportación.
- 7 De manera predeterminada, la información de paciente, como los nombres e ID, se eliminan de las imágenes y los clips antes de la exportación. La información de paciente se puede incluir durante la exportación marcando la casilla de verificación **Incluir la información del paciente en las imágenes y clips de vídeo**.



Precaución La información de paciente puede ser una clase protegida de datos de paciente sujeta a las directrices de seguridad específicas de cada país. Si decide incluir información del paciente al exportar imágenes y clips de vídeo, asegúrese de que las prácticas de almacenamiento y manipulación de la información cumplen las directrices de seguridad específicas de su país.

- 8 Pulse **Exportar**.

Galería de imágenes

La Galería de imágenes le permite ver imágenes y clips de vídeo de un dispositivo de almacenamiento USB. Debería visualizar solamente imágenes proporcionadas por Fujifilm Sonosite o capturadas en el sistema Sonosite PX. No utilice un USB que contenga imágenes externas clínicas o no clínicas en la galería de imágenes.



ADVERTENCIA No se deben usar las imágenes de la galería de imágenes para el diagnóstico.

Para ver imágenes con la Galería de imágenes

- 1 Inserte un dispositivo de almacenamiento USB en un puerto USB del sistema.



Nota Los archivos de imágenes y clips que desea ver deben almacenarse en el nivel raíz del dispositivo de almacenamiento USB para que la Galería de imágenes acceda a ellos.

- 2 Pulse en el menú del sistema  y, después, pulse **Galería de imágenes USB**.

- 3 En la página Galería de imágenes USB, seleccione el dispositivo de almacenamiento deseado en la lista.
Aparecerá una galería de las imágenes y los clips disponibles.
- 4 Para abrir una vista en pantalla completa de una imagen o un clip en el monitor clínico, pulse la imagen en miniatura.
- 5 Para seleccionar varias imágenes o clips:
 - a Pulse **Seleccionar varios**.
Aparece una casilla de verificación para cada imagen en miniatura.
 - b Para seleccionar una casilla de verificación para cada imagen, pulse **Seleccionar todos**.
- 6 Para eliminar las imágenes seleccionadas, pulse **Eliminar**.

Para borrar las casillas de verificación, pulse **Desmarcar todos** o pulsar **Cancelar**.

CAPÍTULO 8

Mediciones y cálculos

En este capítulo se ofrece información acerca de las mediciones y los cálculos. Las mediciones y cálculos, junto con la información del paciente y los hallazgos de las hojas de trabajos, se recogen en el informe del estudio. Consulte el [Capítulo 9, “Gestión de datos del paciente”](#).

Realización de mediciones y cálculos



ADVERTENCIAS

- ▶ Para evitar cálculos incorrectos, compruebe que la información del paciente y la configuración de fecha y hora sean correctos.
- ▶ Para evitar diagnósticos erróneos o perjudicar el resultado del paciente, asegúrese de que finaliza el estudio anterior antes de iniciar un nuevo estudio del paciente y realizar los cálculos. De lo contrario, los datos del paciente anterior podrían mezclarse con los del paciente actual. Pulse **FINALIZAR ESTUDIO** para finalizar el estudio anterior.
- ▶ Para evitar diagnósticos erróneos o perjudicar los resultados del paciente, no utilice cálculos simples como único criterio de diagnóstico. Utilice cálculos junto con otra información clínica.

Se puede acceder a las mediciones y cálculos a través de los botones **CALIBRADOR/**  y **CÁLCULOS/** . El botón **CALIBRADOR/**  accede directamente a las mediciones y cálculos básicos que no se guardan en el informe del paciente. Siempre puede acceder a las mediciones y cálculos que se guardan en el informe mediante la página **Cálculos** o pulsando en el botón **CÁLCULOS/** . La almohadilla (#) incluida en algunas mediciones y cálculos indica que el valor se encuentra fuera de rango.

Trabajo con calibradores

Para realizar mediciones, arrastre los calibres activos (resaltados) hasta el punto deseado con la ayuda de la almohadilla táctil. Los calibres aparecerán en el punto de mira cuando se coloquen en los puntos finales.

Para utilizar los calibradores

- 1 En una imagen en directo o congelada, pulse el botón **CALIBRADOR/**  o **CÁLCULOS/** 

(de forma general, congele la imagen primero  para realizar las mediciones).

El calibrador para la medición predeterminada aparecerá en el monitor clínico y en el panel táctil aparecerá una página con las mediciones disponibles.

- 2 Pulse la medición que desea realizar o continúe si desea realizar la medición predeterminada.
- 3 Utilice la almohadilla táctil para arrastrar el calibrador al punto del monitor deseado.
- 4 Pulse **SELECCIONAR/**  para activar el siguiente calibrador y la almohadilla táctil para colocarlo.
- 5 Realice cualquiera de las acciones siguientes:

- ▶ Para cambiar de calibrador, pulse **SELECCIONAR/** .
- ▶ Para realizar una medición distinta, pulse en el botón de medición.

- 6 Para guardar una imagen con los calibradores y resultados mostrados, pulse .



Nota Las mediciones a las que accede desde la página de Calibradores solamente se guardan como parte de la imagen, mientras que las mediciones a las que accede desde la página de Cálculos se guardan también en el informe del paciente (consulte el apartado “**Gestión de informes y hojas de trabajo**” en la página 9-8).

- 7 Para salir del modo calibrador, realice una de las acciones siguientes:
 - ▶ En caso de realizar la medición de una imagen congelada, pulse el botón de congelación  o un botón de un modo de adquisición de imágenes para volver al modo de imagen en directo.
 - ▶ En caso de realizar la medición de una imagen en directo, vuelva a pulsar **CALIBRADOR/** .

Visualización de mediciones y cálculos

Los resultados de las mediciones y los cálculos aparecerán en el monitor clínico (consulte la [página 3-16](#)) y en el panel táctil (consulte la [página 8-3](#)) por orden de finalización. Puede visualizarse un máximo de 10 mediciones. Si realiza más de 10 mediciones, la más antigua se eliminará.

Podrá interactuar con la visualización de la medición del panel táctil. Cualquier modificación realizada a las mediciones o a los cálculos mostrados en esta área se reflejará en el monitor clínico.

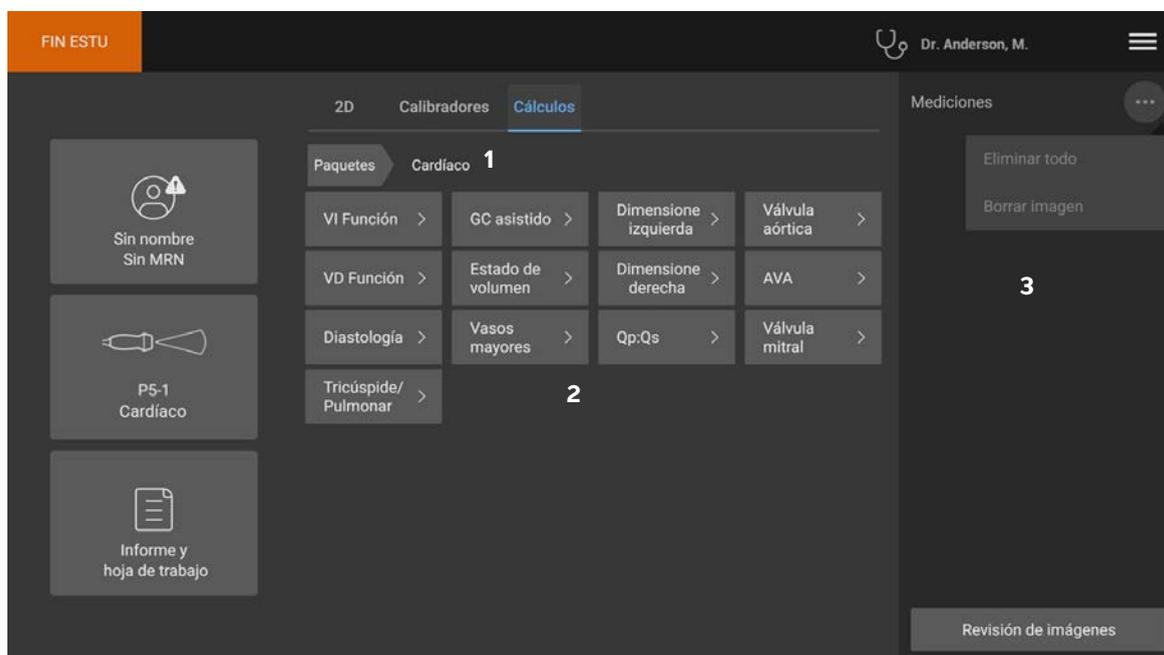


Figura 8-1 Ejemplo de una página de mediciones y cálculos del panel táctil

- 1 Menú de navegación
- 2 Botones de medición
- 3 Área de resultados

Revisión de mediciones y cálculos

Para revisar mediciones y cálculos

- ❖ Realice una de las siguientes acciones:
 - ▶ Para revisar imágenes y clips de vídeo con las mediciones mostradas, pulse **Revisar** en el lado derecho del panel táctil.
Se abrirá la página de revisión.
 - ▶ Para visualizar mediciones y cálculos guardados en el informe, pulse **Informe** desde la página de revisión o **Informe y hoja de trabajo** desde el lado izquierdo del panel táctil y abra la pestaña **Cálculos**.

Eliminación o modificación de una medición

Podrá eliminar, pero no modificar, las mediciones guardadas en un informe.

Para eliminar una medición

- ❖ Realice cualquiera de las acciones siguientes:
 - ▶ En la parte derecha del panel táctil, pulse el icono de eliminar  situado al lado de la medición.
En el caso de cálculos con múltiples mediciones, se eliminará la medición seleccionada del informe del paciente. Si se trata de la única medición necesaria para realizar un cálculo, el resultado de dicho cálculo se eliminará del informe.
 - ▶ Para eliminar todas las mediciones que se encuentran en el panel táctil y en el monitor clínico, pulse **Borrar imagen** en el menú  (consulte la **Figura 8-1** en la página 8-3).
La opción **Borrar imagen** no eliminará las mediciones del informe.
 - ▶ Para eliminar todas las mediciones visibles incluidas en el informe, en la imagen y en la memoria del sistema, pulse **Eliminar todo** en el menú  (consulte la **Figura 8-1** en la página 8-3).
La opción **Eliminar todo** no eliminará las mediciones guardadas previamente en el informe y no podrán visualizarse en el panel táctil o el monitor clínico.

Para modificar una medición nueva

- 1 Para seleccionar una medición que no se haya guardado para poder modificarla, pulse en el nombre de la medición, situado en la lista de mediciones.
Se activará el último calibrador utilizado para realiza la medición.
- 2 Pulse el botón **SELECCIONAR/**  para cambiar de calibrador y la almohadilla táctil para colocarlo.

Mediciones básicas en 2D y a color



Nota Puede medir entre imágenes en Dual solo con un transductor lineal y únicamente cuando las imágenes se encuentren en la misma profundidad y ampliación.

Las herramientas de medición básica disponibles en la adquisición de imágenes en 2D y a color son:

- ▶ Distancia (cm)
- ▶ Distancia en curva (cm)
- ▶ Elipse (circunferencia, diámetro y área)
- ▶ Profundidad objetivo (cm)
- ▶ Trazado
- ▶ Ángulo (grados)
- ▶ Volumen
- ▶ Flujo de volumen (también incluye la medición Doppler; consulte la [página 8-14](#))

Para medir la distancia entre dos puntos

- 1** En una imagen 2D o a color congelada, pulse el botón **CALIBRADOR/** .
- Aparecerá el calibrador de distancia predeterminado.
- 2** Si realizó otras mediciones antes, pulse **Distancia**, en la página del calibrador.
- 3** Arrastre el calibrador activo hasta el primer punto con la ayuda de la almohadilla táctil.
- 4** Pulse **SELECCIONAR/** .
- Aparecerá un segundo calibrador.
- 5** Utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador en el segundo punto.
- 6** Utilice el botón **SELECCIONAR/**  y la almohadilla táctil para cambiar de calibrador y colocarlo, según sea necesario.
- 7** Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Para medir la distancia en curva

- 1** En una imagen 2D o a color, pulse **Distancia en curva**, en la página del calibrador.
Aparecerá un calibrador.
- 2** Arrastre el calibrador activo hasta el primer punto con la ayuda de la almohadilla táctil.

3 Pulse **SELECCIONAR/** .

Aparecerá un icono de lápiz que le indicará que se ha definido la ubicación inicial y que puede empezar a dibujar el trazado.

4 Utilice la almohadilla táctil para arrastrar el calibrador alrededor de área que desee trazar.

Para realizar una corrección, retroceda en el trazado sobre la línea

5 Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Para medir un perímetro, un diámetro o un área con una elipse

1 En una imagen 2D o a color, pulse **Elipse**, en la página del calibrador.

Aparecerá un calibrador.

2 Utilice la almohadilla táctil para situar el calibrador.

3 Pulse **SELECCIONAR/** .

Aparecerá una elipse en la posición seleccionada con dos calibradores.

4 Utilice el botón **SELECCIONAR/**  y la almohadilla táctil para cambiar, mover, modificar el tamaño y modificar la forma de la elipse.

5 Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Para medir un perímetro o un área mediante un trazado

1 En una imagen 2D o a color, pulse **Trazado**, en la página del calibrador.

Aparecerá un calibrador.

2 Arrastre el calibrador hasta el primer punto con la ayuda de la almohadilla táctil.

3 Pulse **SELECCIONAR/** .

Aparecerá un icono de lápiz que le indicará que se ha definido la ubicación inicial y que puede empezar a dibujar el trazado.

4 Utilice la almohadilla táctil para arrastrar el calibrador alrededor de área que desee trazar.

Para realizar una corrección, retroceda en el trazado sobre la línea.

5 Levante el dedo de la almohadilla táctil.

El trazado se cerrará automáticamente y aparecerán los resultados de la medición.



Nota Para seguir ajustando la medición incluso después de finalizar el trazado, arrastre el cursor. Arrastre el cursor hacia atrás para borrar el trazado o hacia delante para prolongarlo.

6 Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Para realizar una medición de profundidad objetivo

Puede medir la distancia desde la línea de la piel hasta un punto especificado en la imagen.



Nota La medición de la profundidad objetivo se restablece al cambiar los modos de adquisición de imágenes, las profundidades, algunos ajustes de optimización, los ajustes de zoom o al utilizar guías aguja.

1 En una imagen 2D o a color (congelada o en directo), pulse el botón **CALIBRADOR/** .

Durante la adquisición de la imagen, el calibrador realiza la medición de la profundidad objetivo de forma predeterminada.

2 En caso de que la imagen esté congelada, pulse **Profundidad objetivo**.

Aparecerá una línea de puntos que va desde la línea de la piel hasta un único calibrador en el extremo.

3 Utilice la almohadilla táctil para situar el calibrador.



Nota Si vuelve a pulsar el botón de medición mientras el calibrador se encuentra seleccionado, este, junto con los resultados, se eliminarán del panel táctil y del monitor.

4 Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Para medir un ángulo entre dos líneas conectadas

1 En una imagen 2D o a color, pulse **Ángulo**, en la página del calibrador.

Aparecerá un calibrador.

2 Utilice la almohadilla táctil para situar el calibrador.

3 Pulse **SELECCIONAR/** .

Aparecerán dos calibradores adicionales.

- 4 Utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador.
- 5 Vuelva a pulsar **SELECCIONAR/**  para cambiar al tercer calibrador.
- 6 Utilice la almohadilla táctil para situar el tercer calibrador.
- 7 Para continuar ajustando el ángulo, utilice el botón **SELECCIONAR/**  y la almohadilla táctil para cambiar de calibrador y colocarlo.
- 8 Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Para medir el volumen

La medición del volumen se basa en una, dos o tres mediciones de la distancia 2D de la altura, anchura y longitud. Una vez se guarda la medición, el cálculo del volumen aparecerá en el monitor. Podrá calcular hasta un máximo de tres volúmenes.

- 1 En una imagen 2D o a color, pulse **Volumen 1**, **Volumen 2** o **Volumen 3** en la página del calibrador.
- 2 Haga lo siguiente para cada medición que necesite realizar:
 - a Pulse el botón de medición (**Longitud**, **Anchura** o **Altura**).



Nota Solamente puede realizar dos de las tres mediciones en un solo plano de adquisición de imágenes. Utilice el control cine (consulte la [página 6-20](#)) o congele o descongele para seleccionar un fotograma diferente y realizar la tercera medición.

- b Utilice la almohadilla táctil para situar el primer calibrador.
- c Pulse **SELECCIONAR/**  y utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador.
- d Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Mediciones básicas en el modo M

Para medir la distancia y el tiempo

Podrá medir la distancia en centímetros, el tiempo en segundos y la pendiente en centímetros por segundo.

- 1 En un barrido de modo M congelado, pulse el botón **CALIBRADOR/**  .
Aparecerá el calibrador de tiempo de distancia predeterminado.
- 2 Si realizó otras mediciones antes, pulse **Tiempo de distancia**, en la página del calibrador.
- 3 Utilice la almohadilla táctil para situar el calibrador.

4 Pulse **SELECCIONAR/** .

Aparecerá un segundo calibrador.

5 Utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador.

6 Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Para medir la frecuencia cardíaca (modo M)

1 En un barrido en modo M congelado, pulse **Frecuencia cardíaca**, en la página del calibrador.

Aparecerá un calibrador vertical.

2 Utilice la almohadilla táctil para arrastrar el calibrador al nivel máximo del latido cardíaco.

3 Pulse **SELECCIONAR/** .

Aparecerá un segundo calibrador vertical.

4 Mediante la almohadilla táctil, arrastre el segundo calibrador hasta el nivel máximo del siguiente latido cardíaco.

5 Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Guardar la medición de la frecuencia cardíaca en el informe del paciente no sobrescribirá la frecuencia cardíaca introducida en el formulario del paciente.

Mediciones básicas en Doppler

Las mediciones básicas que pueden realizarse en la adquisición de imágenes Doppler son las siguientes:

- ▶ Velocidad/par de velocidad (cm/s)
- ▶ Frecuencia cardíaca
- ▶ Tiempo (ms)
- ▶ Pendiente cm/s^2
- ▶ Trazado manual
- ▶ Trazado automático
- ▶ Flujo de volumen (también incluye la medición 2D; consulte la [página 8-14](#)).

Con estas mediciones, también podrá calcular lo siguiente, según el paquete de análisis:

- ▶ Pendiente
- ▶ Hora
- ▶ Velocidad telediastólica (VDF)
- ▶ Gradiente de presión medio (GP medio)
- ▶ Velocidad media (Vmed.)
- ▶ Velocidad diastólica mínima (VDM)
- ▶ Velocidad mínima (Vmín.)
- ▶ Velocidad sistólica máxima (VSM)
- ▶ Velocidad máxima (Vmáx.)
- ▶ Gradiente de presión o gradiente de presión máximo (GP o GP máximo)
- ▶ Índice de pulsatilidad (IP)
- ▶ Índice de resistencia (IR)
- ▶ Cociente S/D (S/D)
- ▶ Media del promedio de tiempo (MPT)
- ▶ Pico promedio de tiempo (PPT)
- ▶ Integral de velocidad-tiempo (IVT)

Para medir la frecuencia cardíaca (Doppler)

Consulte el apartado “**Para medir la frecuencia cardíaca (modo M)**” en la página 8-9, pero comience desde un trazado espectral Doppler congelado.

Para medir la velocidad

Esta medición se realiza entre un solo calibrador y la línea base.

En los paquetes de análisis cardíacos, la medición de la velocidad calcula el GP.

- 1 En un trazado espectral Doppler congelado, pulse el botón **CALIBRADOR/**  .
Aparecerá el calibrador de velocidad predeterminado.
- 2 Si realizó otras mediciones antes, pulse **Velocidad** en la página del calibrador.
- 3 Utilice la almohadilla táctil para arrastrar el calibrador a una curva de velocidad máxima.
- 4 Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Para medir un par de velocidad

Esta medición sustituye a la medición de velocidad simple de algunos cálculos. En función del paquete de análisis, un par de velocidad puede medir la VSM, la VDF, el IR y el S/D.

- 1 En un trazado espectral Doppler congelado, pulse el botón **CALIBRADOR/** .
Aparecerá el calibrador de velocidad predeterminado.
- 2 Si realizó otras mediciones antes, pulse **Velocidad** en la página del calibrador.
- 3 Utilice la almohadilla táctil para arrastrar el calibrador a una curva sistólica máxima.
- 4 Pulse **SELECCIONAR/** .
Aparecerá un segundo calibrador.
- 5 Utilice la almohadilla táctil para arrastrar el segundo calibrador a la diástole final de la curva.
- 6 Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Para medir la duración de tiempo

- 1 En un trazado espectral Doppler congelado, pulse **Tiempo**, en la página del calibrador.
Aparecerá un calibrador vertical.
- 2 Utilice la almohadilla táctil para situar el calibrador.
- 3 Pulse **SELECCIONAR/** .
Aparecerá un segundo calibrador.
- 4 Utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador.
- 5 Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Para medir la pendiente

Podrá medir la pendiente mediante uno o dos calibradores. Un solo calibrador mide la velocidad y el GP, mientras que dos calibradores realizan la medición de la pendiente, el tiempo, la $V_{\text{máx.}}$, la $V_{\text{mín.}}$ y el GP máximo (según el paquete de análisis).

- 1 En un trazado espectral Doppler congelado, pulse el botón **CALIBRADOR/** .
Aparecerá el calibrador de pendiente predeterminado.
- 2 Si realizó otras mediciones antes, pulse **Pendiente** en la página del calibrador.

3 Utilice la almohadilla táctil para arrastrar el calibrador al punto deseado.

Los resultados de velocidad y GP aparecerán en el panel táctil y en el monitor.

4 Para medir la pendiente, el tiempo, la V_{máx.}, la V_{mín.} y el GP máximo en lugar de la velocidad y el GP, pulse **SELECCIONAR/** .

Aparecerá un segundo calibrador.

5 Utilice la almohadilla táctil para arrastrar el calibrador al punto deseado.

6 Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Se calcula la pendiente absoluta entre los calibradores. Si la velocidad absoluta del calibrador anterior es mayor que la del calibrador posterior (y se encuentran en el mismo lado de la línea base), el sistema calcula el tiempo, la V_{máx.}, la V_{mín.} y el GP máximo.

Realización de mediciones de trazados Doppler

Las mediciones de trazados dependen del tipo de paquete de análisis y herramienta de medición.

Tabla 8-1: Mediciones de trazados Doppler disponibles según el tipo de examen

Tipo de examen						
Cardíaco	Obstetricia/ Ginecología/ Venoso	Nervioso/ Columna	Arterial/ Carotídeo	DTC/Orbital	Pulmón	Abdomen/Mamas MSK/Oftálmico/ Superficial
▶ V _{máx.}	▶ IP	▶ IP	▶ IP	▶ IP	V _{máx.}	▶ IP
▶ IVT	▶ IR	▶ IR	▶ IR	▶ IR		▶ IR
▶ GP máximo	▶ S/D	▶ S/D	▶ S/D	▶ S/D		▶ S/D
	▶ VSM	▶ VSM	▶ VSM	▶ VSM		▶ VSM
▶ GP medio	▶ VDF	▶ VDF	▶ VDF	▶ VDF		▶ VDF
▶ V _{med.}	▶ VDM	▶ VDM	▶ VDM	▶ VDM		▶ VDM
		▶ IVT	▶ IVT	▶ PPT		
				▶ Profundidad de la ventana		

Para realizar mediciones de trazados manuales

- 1 En un trazado espectral Doppler congelado, pulse **Trazado manual**, en la página del calibrador.
- 2 Utilice la almohadilla táctil para arrastrar el calibrador al inicio de la curva deseada.
- 3 Pulse **SELECCIONAR/** .

Aparecerá un icono de lápiz que le indicará que se ha definido la ubicación inicial y que puede empezar a dibujar el trazado.

- 4 Utilice la almohadilla táctil para trazar la curva con el calibrador.

Para realizar una corrección, retroceda en el trazado.

- 5 Pulse  para guardar la imagen con la medición.



Nota Para seguir ajustando la medición incluso después de finalizar el trazado, arrastre el cursor. Arrastre el cursor hacia atrás para borrar el trazado o hacia delante para prolongarlo.

Para realizar mediciones de trazados automáticos

Después de una medición automática, confirme que el contorno generado por el sistema es correcto. En caso de que el trazado no sea satisfactorio, realícelo de forma manual.

- 1 En un trazado espectral Doppler congelado, pulse **Trazado automático** en la página del calibrador y seleccione su configuración (consulte la página [página 6-9](#)).

Aparecerá un calibrador vertical.

- 2 Utilice la almohadilla táctil para arrastrar el calibrador al inicio de la curva.

Si los calibradores no están situados correctamente, el resultado del cálculo será inexacto.

- 3 Pulse **SELECCIONAR/** .

- 4 Utilice la almohadilla táctil para arrastrar el segundo calibrador al final de la curva.

- 5 Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Flujo de volumen

La medición del flujo de volumen requiere la realización de una medición básica en 2D y de una medición básica de un trazado Doppler.



ADVERTENCIA Si las conclusiones del diagnóstico acerca del flujo sanguíneo se basan solo en la IVT, puede aplicarse un tratamiento inadecuado. Para calcular con precisión el volumen del flujo sanguíneo, se necesita la zona del vaso y la velocidad del flujo sanguíneo. Además, obtener un valor preciso de la velocidad del flujo sanguíneo depende de un ángulo Doppler de incidencia correcto.

Tenga en cuenta los siguientes factores al realizar mediciones del flujo de volumen:

- ▶ Debe seguir las prácticas médicas actuales para las aplicaciones de cálculo del flujo de volumen.
- ▶ La precisión del cálculo del flujo del volumen depende en gran medida de la técnica de medición del usuario.
- ▶ Los factores identificados en las obras publicadas que afectan a la precisión son los siguientes:
 - ▶ Utilización del método del diámetro para el área bidimensional
 - ▶ Precisión al colocar el calibrador
 - ▶ Dificultad para garantizar una exposición uniforme del vaso a los ultrasonidos

Para obtener más información sobre los factores que deben tenerse en cuenta y los grados de precisión en las mediciones y el cálculo del flujo de volumen, consulte las siguientes publicaciones:

- ▶ Allan, Paul L. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*, 1st Ed. Harcourt Publishers Limited, (2000), p.36-38.

Para calcular el flujo de volumen

Siga los siguientes pasos para cada medición del flujo de volumen que desee realizar.

- 1 En una imagen 2D o un trazado Doppler, pulse **Flujo de volumen**, en la página del calibrador.

Los pasos 2 y 3 se pueden llevar a cabo en cualquier orden. Para mostrar las imágenes 2D y Doppler al mismo tiempo, consulte el apartado "**Formato de visualización**" en la página 6-7.

- 2 Mida el diámetro del vaso sanguíneo:

- a En una imagen 2D congelada, pulse **Diámetro**, en la página del **Flujo de volumen**.
- b Utilice la almohadilla táctil para situar el primer calibrador.
- c Pulse **SELECCIONAR/**  y utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador.
- d Pulse  para guardar la imagen con la medición.

- 3 Calcule la velocidad de la sangre:
 - a En un trazado Doppler congelado, pulse **Trazado**, en la página del **Flujo de volumen**.
 - b Pulse **SELECCIONAR/**  y utilice la almohadilla táctil para situar los calibradores verticales.
 - c Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Cálculos y paquetes de análisis

Puede realizar mediciones asociadas a paquetes de análisis a través de los mismos tipos de medición utilizados en el menú del calibrador. Pulse el nombre de la medición para seleccionar el calibrador.

Para acceder a paquetes de análisis y navegar por ellos

- 1 Congele la imagen .
- 2 Pulse el botón **CÁLCULOS/** .
- 3 Para navegar, pulse un tipo de cálculo o un paquete de análisis.
- 4 Vuelva al menú anterior o vaya a un conjunto diferente de paquetes de análisis pulsando en el botón **Paquetes** en el menú de navegación.
- 5 Para salir de un cálculo, realice una de las acciones siguientes:
 - ▶ Pulse la el botón Congelar  para volver al tratamiento de imágenes en directo.
 - ▶ Pulse el botón **2D**.
 - ▶ Vuelva a pulsar el botón **CÁLCULOS/** .

Mediciones y cálculos abdominales

En la tabla que se muestra a continuación se recogen las mediciones abdominales, junto con los resultados de los cálculos que aparecen en el monitor clínico y en el informe. Para obtener más información sobre términos y abreviaturas, consulte el apartado “Glosario”.

Tabla 8-2: Mediciones y cálculos abdominales

Página o lista	Mediciones (modo)	Intervención	Resultados del cálculo
Vasos	▶ D prox ao, D. med. y D. dist. (2D)	Distancia (consulte la página 8-5)	—
	▶ D máx VCI y D mín (2D o modo M)	Colapso/Distensibilidad de la VCI (consulte la página 8-36)	Colapso de la VCI
Abdomen	▶ Long hígado (2D)	Distancia (consulte la página 8-5)	—
	▶ CHD (2D)		
	▶ CCC (2D)		
	▶ Long Bazo (2D)		
Vesícula biliar	▶ Pared GB, trans. GB y larga (2D)	Distancia (consulte la página 8-5)	—
Renal	▶ L riñón der e izq (2D)	Distancia (consulte la página 8-5)	—
Vejiga	Volumen vejiga prevaciado y posvaciado (2D)	Volumen (consulte la página 8-8)	▶ Vol vejiga ▶ An vejiga posvaciado
	▶ L		
	▶ AI		
	▶ An		
Cociente aórtico renal	▶ Ao Prox (Doppler)	Velocidad (consulte la página 8-10)	— ▶ Cociente renal/ao der ▶ Cociente renal/ao izq
	▶ Art renal izq y der (Doppler)		

Para realizar una medición o un cálculo abdominal

- 1 En una imagen congelada, pulse el paquete de análisis **Abdomen**, en la página de cálculos.
- 2 Pulse el botón de medición o seleccione una medición en la página siguiente.
- 3 Lleve a cabo la medición, según el tipo.
- 4 Pulse  para guardar los resultados.

Mediciones y cálculos de cardíacos

Esta sección enumera los procedimientos necesarios para realizar algunos cálculos cardíacos específicos. Consulte la sección de mediciones básicas para obtener más información sobre cómo utilizar los calibradores. El sistema de ecografía incluye dos paquetes de análisis cardíaco: cardíaco y ecografía cardíaca enfocada.

En las tablas que se muestran a continuación se recogen las mediciones cardíacas, junto con los resultados de los cálculos que aparecen en el monitor clínico y en el informe. Para obtener más información sobre términos y abreviaturas, consulte el apartado “Glosario”.

Tabla 8-3: Mediciones y cálculos de cardíacos

Página o lista	Mediciones (modo)	Intervención	Resultados del cálculo
Función VI/EF	EF (2D) ‣ DVId y DVIs	EF/AF (consulte la página 8-29)	‣ EF VI ‣ AF VI
	CAF izquierdo (2D) ‣ EDA y ESA VI	CAF (consulte la página 8-31)	CAF izquierdo
Función VI/EF	GC ‣ D TSVI (2D) ‣ IVT TSVI (Doppler) ‣ FC GC (Doppler)	VS y GC (consulte la página 8-30)	‣ GC ‣ IC ‣ VS ‣ IS
	FE de Simpson (2D) ‣ Vol A4Cd y A4Cs ‣ Vol A2Cd y A2Cs	Volumen VI y EF (consulte la página 8-30)	‣ FE biplana ‣ FE A4C ‣ FE A2C ‣ Vol biplano SVI ‣ Vol biplano DVI
Función	EF (Modo M) ‣ DVId y DVIs	EF/AF (consulte la página 8-29)	‣ EF VI ‣ AF VI
	‣ MAPSE (Modo M)	MAPSE/TAPSE (consulte la página 8-31)	—
	‣ STPE (modo M)	Distancia modo M (consulte la página 8-29)	—
	‣ TEVI (modo M)	Tiempo (consulte la página 8-11)	—
	‣ TAPSE (modo M)	MAPSE/TAPSE (consulte la página 8-31)	—

Tabla 8-3: Mediciones y cálculos de cardíacos

Página o lista	Mediciones (modo)	Intervención	Resultados del cálculo
GC asistido	Pre <ul style="list-style-type: none"> ▶ GC (Doppler) ▶ D TSVI (2D) Post <ul style="list-style-type: none"> ▶ Post GC (Doppler) 	GCA (consulte la página página 8-38)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ % cambio GC ▶ % cambio VS ▶ % variación pre IVT ▶ % variación post IVT
Dimensiones izquierda	Diástole (2D) <ul style="list-style-type: none"> ▶ DVDd ▶ TIVd ▶ DVId ▶ PPVId Sístole (2D) <ul style="list-style-type: none"> ▶ TIVs ▶ DVIs ▶ PPVIs 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ EF/AF (consulte la página 8-29) ▶ Qp:Qs (consulte la página 8-33) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ EF ▶ AF ▶ FE TIV ▶ FE PPVI ▶ Qp:Qs
	AI/Ao (2D) <ul style="list-style-type: none"> ▶ D AI ▶ Vol AI A4C y A2C ▶ D raíz ao ▶ D ao asc ▶ D TSVI 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Distancia (consulte la página 8-5) ▶ Volúmenes auriculares (consulte la página 8-33) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ AI/Ao ▶ Vol AI biplano ▶ Índice vol biplano AI
	Masa VI (2D) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Áreas epi y endo ▶ D. apical 	Masa VI (consulte la página 8-34)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Masa VI ▶ Índice de masa VI

Tabla 8-3: Mediciones y cálculos de cardíacos

Página o lista	Mediciones (modo)	Intervención	Resultados del cálculo
Válvula aórtica	TSVI (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vmáx TSVI ▶ IVT TSVI ▶ FC GC 	VS y GC (consulte la página 8-30)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ GC ▶ IC ▶ VS ▶ IS
	SA (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> ▶ VA Vmáx ▶ IVT VA ▶ FC AVA ▶ TEVI 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Velocidad (consulte la página 8-10) ▶ IVT (consulte la página 8-28) ▶ FC (consulte la página 8-9) ▶ Tiempo (consulte la página 8-11) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ AVA (IVT) ▶ Índice AVA (IVT) ▶ AVA (Vmáx) ▶ Índice AVA (VMáx) ▶ Cociente de la velocidad de AV
Válvula aórtica	IA (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> ▶ THP ▶ IVT 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ THP (consulte la página 8-37) ▶ IVT (consulte la página 8-28) 	—
	2D <ul style="list-style-type: none"> ▶ Con. vena IA ▶ AVA planimetría ▶ D TSVI 	Trazado del área (consulte la página 8-6)	—
Función VD	CAF (2D) <ul style="list-style-type: none"> ▶ EDA y ESA VD 	CAF (consulte la página 8-31)	CAF derecho
	IDT (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> ▶ VD s´ 	IDT (consulte la página 8-38)	—
	RIMP (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> ▶ TEVD ▶ TCIV ▶ TRIV 	RIMP (consulte la página 8-30)	RIMP

Tabla 8-3: Mediciones y cálculos de cardíacos

Página o lista	Mediciones (modo)	Intervención	Resultados del cálculo
Estado de volumen	Pre <ul style="list-style-type: none"> ▶ Pre IVT TSVI (Doppler) ▶ Pre FC (Doppler) ▶ D TSVI (2D) 	VS y GC (consulte la página 8-30)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ % cambio GC ▶ % cambio VS ▶ % cambio IVT ▶ Pre GC ▶ Pre VS ▶ Post GC ▶ Post VS
	Post (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Post IVT TSVI ▶ Post FC 		
	Colapso de la VCI <ul style="list-style-type: none"> ▶ VCI máx. y mín. (2D) ▶ RAP 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Colapso/Distensibilidad de la VCI (consulte la página 8-36) ▶ RAP (consulte la página 8-36) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Colapso de la VCI ▶ PSVD
Variación respiratoria (acceda a esta página desde Estado de volumen)	Velocidad <ul style="list-style-type: none"> ▶ Máx Vmáx TSVI (Doppler) ▶ Mín Vmáx TSVI (Doppler) 	VS y GC (consulte la página 8-30)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ % variación VS ▶ % variación IVT ▶ % variación Vmáx ▶ VS máx ▶ VS mín
	IVT (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Máx IVT TSVI ▶ Mín IVT TSVI 		
	D TSVI <ul style="list-style-type: none"> ▶ D TSVI 		
	Distensibilidad (2D) <ul style="list-style-type: none"> ▶ D máx y D mín VCI 		

Tabla 8-3: Mediciones y cálculos de cardíacos

Página o lista	Mediciones (modo)	Intervención	Resultados del cálculo
Dimensiones derecha	VD apical (2D) <ul style="list-style-type: none"> ▶ D. basal y med. ▶ Longitud ▶ Pared Salida VD (2D) <ul style="list-style-type: none"> ▶ D prox VD ▶ D TSVD 	Distancia (consulte la página 8-5)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ VS pulmo ▶ Qp:Qs ▶ Índice de Vol AD
	Aurícula derecha (2D) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vol AD 	Trazado del área (consulte la página 8-6)	—
Dimensiones	Diástole (modo M) <ul style="list-style-type: none"> ▶ DVDd ▶ TIVd ▶ DVId ▶ PPVId Sístole (modo M) <ul style="list-style-type: none"> ▶ TIVs ▶ DVIs ▶ PPVIs 	Masa VI (consulte la página 8-34)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ EF ▶ AF ▶ FE TIV ▶ FE PPVI ▶ TIVD/PPVID ▶ TIVS/PPVIS ▶ Masa VI ▶ Índice de masa VI ▶ PSVD
	AI/Ao (Modo M) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ao ▶ D AI 	Distancia modo M (consulte la página 8-29)	AI/Ao
	VCI (modo M) <ul style="list-style-type: none"> ▶ VCI máx. y mín. ▶ RAP^a 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Colapso/Distensibilidad de la VCI (consulte la página 8-36) ▶ RAP (consulte la página 8-36) 	Colapso de la VCI

Tabla 8-3: Mediciones y cálculos de cardíacos

Página o lista	Mediciones (modo)	Intervención	Resultados del cálculo
AVA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D TSVI (2D) ▶ FC AVA (Doppler) ▶ VMáx (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vmáx TSVI ▶ VA Vmáx ▶ IVT (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> ▶ IVT TSVI ▶ IVT VA 	AVA (consulte la página 8-37)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ AVA (IVT) ▶ Índice AVA (IVT) ▶ AVA (Vmáx) ▶ Índice AVA (VMáx) ▶ Cociente de la velocidad de AV
	2D <ul style="list-style-type: none"> ▶ AVA planimetría 	Trazado del área (consulte la página 8-6)	—
Diastología	IDT <ul style="list-style-type: none"> ▶ e' y a' sep. ▶ e' y a' lat. ▶ e' inf. ▶ e' ant. 	IDT (consulte la página 8-38)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ E/e' sep ▶ E/e' lat ▶ E/e' ant ▶ E/e' inf
	VM (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> ▶ VM E, desacel., A y Adur. ▶ TRIV 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Velocidad (consulte la página 8-10) ▶ Tiempo (consulte la página 8-11) 	VM E/A
	Vena pulmonar (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vena P S, D, A, y Adur 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Velocidad (consulte la página 8-10) ▶ Tiempo (consulte la página 8-11) 	—
	PSVD <ul style="list-style-type: none"> ▶ RT máx (Doppler) ▶ RAP 	PSVD (consulte la página 8-38)	PSVD
	Vol AI <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vol AI A4C y A2C 	Volúmenes auriculares (consulte la página 8-33)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vol AI biplano ▶ Índice vol biplano AI

Tabla 8-3: Mediciones y cálculos de cardíacos

Página o lista	Mediciones (modo)	Intervención	Resultados del cálculo
Vasos mayores	VCI (2D) <ul style="list-style-type: none"> ▶ VCI máx. y mín. ▶ RAP^a 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Colapso/Distensibilidad de la VCI (consulte la página 8-36) ▶ RAP (consulte la página 8-36) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Colapso de la VCI ▶ PSVD
	Aorta (2D) <ul style="list-style-type: none"> ▶ D raíz ao ▶ D ao asc ▶ D TSVI ▶ Ao abd 	Distancia (consulte la página 8-5)	—
Vasos mayores	Aorta quirúrgica (2D) <ul style="list-style-type: none"> ▶ D ani aorta ▶ D val sinusal ▶ D STJ 	Distancia (consulte la página 8-5)	—
Qp:Qs	Izquierda <ul style="list-style-type: none"> ▶ D TSVI (2D) ▶ IVT TSVI (Doppler) 	Qp:Qs (consulte la página 8-33)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Qp:Qs ▶ VS
	Derecha <ul style="list-style-type: none"> ▶ D. TSVD (2D) ▶ IVT TSVD (Doppler) 		VS pulmo
Válvula mitral	Entrada (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> ▶ VM E ▶ Tiempo VM desaccel ▶ VM A 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Velocidad (consulte la página 8-10) ▶ Pendiente (consulte la página 8-11) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ VM E/A ▶ E/e' sep ▶ E/e' lat ▶ E/e' inf ▶ E/e' ant
	MS <ul style="list-style-type: none"> ▶ D ani VM (2D) ▶ IVT VM (Doppler) ▶ FC (AVM)(Doppler) ▶ THP VM (Doppler) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Distancia (consulte la página 8-5) ▶ IVT (consulte la página 8-28) ▶ Trazado del área (consulte la página 8-6) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ MVA (THP) ▶ AVM (IVT)

Tabla 8-3: Mediciones y cálculos de cardíacos

Página o lista	Mediciones (modo)	Intervención	Resultados del cálculo
Válvula mitral	RM <ul style="list-style-type: none"> ▶ IVT RM (Doppler) ▶ VM dP/dT (Doppler DC) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ IVT (consulte la página 8-28) ▶ dP/dT (consulte la página 8-36) 	—
	2D <ul style="list-style-type: none"> ▶ AVM planimetría ▶ Con vena RM 	Trazado del área (consulte la página 8-6)	—
Válvulas	VT (modo M) <ul style="list-style-type: none"> ▶ TAPSE 	MAPSE/TAPSE (consulte la página 8-31)	—
	VM (modo M) <ul style="list-style-type: none"> ▶ MAPSE ▶ STPE ▶ Pendiente D-E ▶ Pendiente E-F 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ MAPSE/TAPSE (consulte la página 8-31) ▶ Distancia modo M (consulte la página 8-29) ▶ Tiempo de distancia (consulte la página 8-8) 	—
	VA (modo M) <ul style="list-style-type: none"> ▶ ACS ▶ TEVI 	Distancia modo M (consulte la página 8-29)	—

Tabla 8-3: Mediciones y cálculos de cardíacos

Página o lista	Mediciones (modo)	Intervención	Resultados del cálculo
Tricúspide/ Pulmonar	PSVD <ul style="list-style-type: none"> ▶ RT máx (Doppler) ▶ RAP 	PSVD (consulte la página 8-38)	PSVD
	VP (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> ▶ AT ▶ IVT ▶ Vmáx. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tiempo (consulte la página 8-11) ▶ IVT (consulte la página 8-28) ▶ Velocidad (consulte la página 8-10) 	—
	VT (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> ▶ IVT ▶ E ▶ A ▶ THP 	THP (consulte la página 8-37)	—
FC	FC (modo M y Doppler)	FC (consulte la página 8-9)	—

Tabla 8-4: Mediciones y cálculos de ecografías cardíacas enfocadas

Página o lista	Mediciones (modo)	Intervención	Resultados del cálculo
Lado izquierdo del corazón	EF (2D y modo M) ▶ DVId y DVIs	EF/AF (consulte la página 8-29)	▶ EF VI ▶ AF VI
	CAF izquierdo (2D) ▶ EDA y ESA VI	CAF (consulte la página 8-31)	CAF VI
	GC ▶ D TSVI (2D) ▶ IVT TSVI (Doppler) ▶ FC GC (Doppler)	VS y GC (consulte la página 8-30)	▶ GC TSVI ▶ IC TSVI ▶ VS TSVI ▶ IS TSVI
	▶ MAPSE (Modo M)	MAPSE/TAPSE (consulte la página 8-31)	—
	▶ STPE (modo M)	Distancia modo M (consulte la página 8-29)	—
Estado de volumen	Pre ▶ Pre IVT TSVI (Doppler) ▶ Pre FC (Doppler) ▶ D TSVI (2D) Post (Doppler) ▶ Post IVT TSVI ▶ Post FC	VS y GC (consulte la página 8-30)	▶ % cambio GC ▶ % cambio VS ▶ % cambio IVT ▶ Pre GC ▶ Pre VS ▶ Post GC ▶ Post VS
	Colapso de la VCI (2D y modo M) ▶ D máx y D mín VCI ▶ RAP	▶ Colapso/Distensibilidad de la VCI (consulte la página 8-36) ▶ RAP (consulte la página 8-36)	▶ Colapso de la VCI ▶ PSVD

Tabla 8-4: Mediciones y cálculos de ecografías cardíacas enfocadas

Página o lista	Mediciones (modo)	Intervención	Resultados del cálculo
Estado de volumen > Variación respiratoria	Máx <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vmáx TSVI (Doppler) ▶ IVT TSVI (Doppler) ▶ D TSVI (2D) Mín. (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vmáx TSVI ▶ IVT TSVI 	VS y GC (consulte la página 8-30)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ % variación VS ▶ % variación IVT ▶ % variación Vmáx ▶ Máx VS ▶ Mín VS
GC asistido	Pre <ul style="list-style-type: none"> ▶ GC (Doppler) ▶ D TSVI (2D) Post <ul style="list-style-type: none"> ▶ Post GC (Doppler) 	GCA (consulte la página 8-38)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ % cambio GC ▶ % cambio VS ▶ % variación pre IVT ▶ % variación post IVT
Lado derecho corazón	CAF derecho (2D) <ul style="list-style-type: none"> ▶ EDA y ESA VD 	CAF (consulte la página 8-31)	CAF derecho
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ TAPSE (modo M) 	MAPSE/TAPSE (consulte la página 8-31)	—
	PSVD (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> ▶ RT máx ▶ RAP 	PSVD (consulte la página 8-38)	PSVD
Vasos mayores	Colapso de la VCI (2D y modo M) <ul style="list-style-type: none"> ▶ VCI máx. y mín. ▶ RAP^a 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Colapso/Distensibilidad de la VCI (consulte la página 8-36) ▶ RAP (consulte la página 8-36) 	Colapso de la VCI
	Aorta torácica (2D) <ul style="list-style-type: none"> ▶ D raíz ao ▶ D ao asc 	Distancia (consulte la página 8-5)	—

Tabla 8-4: Mediciones y cálculos de ecografías cardíacas enfocadas

Página o lista	Mediciones (modo)	Intervención	Resultados del cálculo
Vasos mayores > Variación respiratoria	Distensibilidad (2D y modo M) ▶ D máx y D mín VCI	Colapso/Distensibilidad de la VCI (consulte la página 8-36)	Índice de distensibilidad (ID)
FC	FC (modo M y Doppler)	FC (consulte la página 8-9)	—

Para realizar un cálculo cardíaco

- 1 En una imagen congelada, pulse el paquete de análisis **Ecografía cardíaca enfocada** o **Cardíaco**, en la página de cálculos.
- 2 Pulse el botón de medición o seleccione una medición en la página siguiente.
- 3 Lleve a cabo la medición, según el tipo.
- 4 Pulse  para guardar los resultados.



ADVERTENCIA Si mueve la línea base, desplaza o invierte el trazado mientras está congelado, los resultados visualizados se borrarán.



Nota Muchos cálculos cardíacos requieren mediciones 2D y Doppler. Para mostrar las exploraciones 2D y Doppler en el monitor, consulte el apartado **“Formato de visualización”** en la página 6-7.

Para medir la integral de velocidad-tiempo (IVT)

Esta medición calcula otros resultados además de IVT, incluidos Vmáx, GP máximo, Vmed y GP medio.

- 1 En un trazado espectral Doppler congelado, pulse **CÁLCULOS/**  y navegue por el paquete cardíaco.
- 2 En la página del paquete de análisis, seleccione  y **Trazado manual** o **Medición Auto** en la lista desplegable del botón de medición IVT (por ejemplo, IVT TSVI).



ADVERTENCIA Trace solo un latido cardíaco. El cálculo de la IVT no es válido si se mide con más de un latido cardíaco.

- 3 Pulse el botón y siga el procedimiento del trazado manual Doppler o del trazado automático para realizar la medición (consulte la [página 8-13](#) o [página 8-13](#)).
- 4 Pulse  para guardar los resultados.

Para medir una distancia en modo M

Puede medir muchas de las mediciones de la distancia cardíaca en el modo M.

- 1 En un barrido de modo M congelado, pulse **CÁLCULOS/**  y navegue por el paquete cardíaco.
- 2 Pulse un botón de medición (por ejemplo, **D AI** bajo **Dimensiones**).
- 3 Arrastre el dedo por la almohadilla táctil para obtener la medición de la distancia en el trazado del modo M.

Pulse  para guardar los resultados.

Para calcular la fracción de eyección (EF) y el Acortamiento Fraccionario (AF)

- 1 En una imagen 2D congelada o en un barrido de modo M congelado, pulse **CÁLCULOS/**  y vaya al paquete cardíaco.
- 2 Pulse **Lado derecho del corazón** o **Función VI/EF**.
- 3 Haga lo siguiente para DVID y después para DVIS:
 - a Pulse el botón de medición.
 - b Utilice la almohadilla táctil y el botón **SELECCIONAR/**  para situar los calibradores.
- 4 Pulse  para guardar los resultados.



Nota Si está realizando mediciones en 2D, utilice el control cine para buscar el fotograma correspondiente (consulte la [página 6-20](#)).

Para calcular el cambio del área fraccionaria (CAF)

- 1 En una imagen 2D congelada, pulse **CÁLCULOS/**  y navegue por el paquete cardíaco.
- 2 Realice una de las siguientes acciones:
 - ▶ Pulse **Lado derecho del corazón** o **Función VI/EF**.
 - ▶ Pulse **Lado derecho del corazón** o **Función VD**.
- 3 Haga lo siguiente para EDA y después para ESA:
 - a Pulse el botón de medición.
 - b Utilice los calibradores para dibujar el área deseada (consulte la [página 8-6](#)).

4 Pulse  para guardar los resultados.



Nota Si está realizando mediciones en 2D, utilice el control cine para buscar el fotograma correspondiente (consulte la [página 6-20](#)).

Para calcular el volumen sistólico (VS), el índice sistólico (IS), el gasto cardíaco (GC) y el índice cardíaco (IC)

Estos cálculos requieren que se realice una medición en 2D y una medición en Doppler. El cálculo del IS e IC también requiere la determinación del área de superficie corporal (ASC). En la página Estado de volumen, también puede calcular el porcentaje de cambio y el porcentaje de variación.

1 (Solo para el IS y el IC) Rellene los campos **Estatura** y **Peso** en el formulario del paciente. El ASC se calcula automáticamente.

2 Mida el diámetro de TSVI:

a En una imagen 2D congelada, pulse **CÁLCULOS/**  y navegue por el paquete cardíaco.

b En una lista de mediciones, pulse **D TSVI** para realizar una medición de la distancia (consulte la [página 8-5](#)).

3 Mida la IVT TSVI:

a De ser necesario, escanee en Doppler y congele la imagen .

b En la lista de mediciones, seleccione **IVT TSVI**. Siga el procedimiento del trazado manual Doppler o del trazado automático para realizar la medición (consulte la [página 8-13](#) o [página 8-13](#)).

4 Mida la FC como se describe en el apartado **“Para medir la frecuencia cardíaca (Doppler)”** en la página 8-10.

Para calcular los parámetros Volumen VI y EF (regla de Simpson)



Nota Para calcular la EF biplana, deberá realizar las cuatro mediciones.

1 En una imagen 2D congelada, pulse **CÁLCULOS/**  y navegue por el paquete **Cardíaco**.

2 Pulse **Función VI/EF** y luego pulse **Vol A4Cd**, **Vol A4Cs**, **Vol A2Cd** o **Vol A2Cs** bajo EF apical.

- 3 Haga lo siguiente para cada medición:
 - a Utilice la almohadilla táctil para colocar el calibrador en el anillo.
 - b Siga el procedimiento de trazado del área para dibujar la cavidad ventricular (consulte la [página 8-6](#)), de forma que comience en el anillo mitral y finalice en el otro anillo.
 - c Ajuste la longitud del ventrículo según proceda.
- 4 Pulse  para guardar los resultados.

Para medir el desplazamiento sistólico del plano del anillo tricuspídeo o mitral (TAPSE o MAPSE)

TAPSE se utiliza para evaluar la función sistólica del ventrículo derecho. MAPSE es una medición similar que se utiliza para acceder a la función del ventrículo izquierdo.

- 1 En un barrido de modo M congelado, pulse **CÁLCULOS/**  y navegue por el paquete cardíaco.
- 2 Pulse **Lado derecho del corazón, Lado izquierdo del corazón, o Función.**
- 3 Pulse **TAPSE o MAPSE.**

Aparecerá un par de calibradores con ángulo derecho.
- 4 Utilice la almohadilla táctil y el botón **SELECCIONAR/**  para situar los calibradores.
- 5 Pulse  para guardar los resultados.

Para utilizar el Gasto Cardíaco Asistido (GCA)

El GC asistido requiere que se realice una medición en 2D y una medición en Doppler. Asegúrese de que la frecuencia cardíaca esté entre 30–200. También puede querer optimizar su velocidad de barrido Doppler (consulte la [página 6-11](#)).



ADVERTENCIAS

- ▶ Para evitar resultados de cálculo incorrectos, asegúrese de que la señal Doppler no varía.
- ▶ Para evitar un diagnóstico incorrecto:
 - ▶ No utilice los cálculos del gasto cardíaco asistido como único criterio de diagnóstico. Utilícelos exclusivamente en combinación con otra información clínica y los antecedentes del paciente.
 - ▶ No utilice los cálculos del gasto cardíaco asistido en pacientes neonatos o infantiles.
 - ▶ Verifique que el flujo es de, al menos, 1 l/min para garantizar la precisión de la medición.

1 Mida el diámetro de TSVI:

- a En una imagen 2D congelada, pulse **CÁLCULOS/**  y navegue por el paquete cardíaco.
- b En una lista de mediciones, pulse **D TSVI** para realizar una medición de la distancia (consulte la [página 8-5](#)).
- c Pulse  para guardar la medición.



Nota Debe guardar esta medición antes de realizar la medición Doppler. D TSVI está disponible en la página de GC asistido.

2 Realice un trazado automático Doppler.

- a En un trazado espectral Doppler congelado o en directo, pulse **CÁLCULOS/** .
- b Si es necesario, vaya hasta la página **GC asistido** y pulse en un botón de medición de **GC**.

El sistema traza y mide de forma automática el gasto cardíaco en curvas bien definidas.



Notas

- ▶ Si el sistema mide el GC en un trazado en directo, solamente se podrá medir una curva a la vez. En un trazado congelado, el sistema muestra hasta cinco mediciones.
 - ▶ Pulse  en un botón de medición de GC para cambiar el lugar en el que el sistema traza la curva. De forma predeterminada, este lugar se encuentra bajo la línea base.
 - ▶ Si cambia cualquier parámetro de visualización de la imagen, por ejemplo, si invierte la imagen o mueve la línea base, los resultados se borran.
- c Si tiene que corregir el trazado, realice una de las siguientes acciones:
 - ▶ Para modificar una medición, seleccione la medición en el área de resultados del panel táctil y pulse **SELECCIONAR/**  para ajustar los límites con ayuda de la almohadilla táctil.
 - ▶ Para realizar una curva más definida, utilice el control cine para mover la visualización Doppler (consulte la [página 6-20](#)). Deberá volver a pulsar el botón de medición para poder hacer el trazado de nuevo.
 - d Si es necesario, congele la imagen  y, a continuación, pulse **Confirmar** o  al lado de las mediciones en el área de resultados.

Si elimina un trazado y hay uno nuevo disponible, el sistema lo añadirá de forma automática a la visualización.

e Pulse  para guardar los resultados.



Nota El sistema no guardará ninguna medición que no se haya confirmado.

Para calcular Qp:Qs

El cálculo de Qp:Qs requiere de dos mediciones 2D y dos mediciones Doppler.

- 1 En una imagen 2D congelada, pulse **CÁLCULOS/**  y navegue por el paquete **Cardíaco**.
- 2 Haga lo siguiente para medir a partir de D TSVI y repita el procedimiento para medir a partir de D TSVD:
 - a Pulse **Qp:Qs** y, a continuación, pulse **D TSVI** bajo la izquierda o **D TSVD** bajo la derecha.
 - b Utilice la almohadilla táctil y el botón **SELECCIONAR/**  para situar los calibradores.
- 3 Pulse  para guardar los resultados.
- 4 Haga lo siguiente para medir a partir de IVT TSVI y repita el procedimiento para medir a partir de IVT TSVD:
 - a De ser necesario, escanee en Doppler y congele la imagen .
 - b Pulse **Qp:Qs** y, a continuación, pulse **IVT TSVI** bajo la izquierda o **IVT TSVD** bajo la derecha.
 - c Siga el procedimiento del trazado manual Doppler o del trazado automático para realizar la medición (consulte la [página 8-13](#) y [página 8-13](#)).
- 5 Pulse  para guardar los resultados.

Para calcular volúmenes auriculares (regla de Simpson)

Algunas de estas mediciones también generan cálculos EF VI.

- 1 En una imagen 2D congelada, pulse **CÁLCULOS/**  y navegue por el paquete **Cardíaco**.
- 2 Pulse **Dimensiones izquierda, Diastología** o **Dimensiones derecha**.
- 3 Pulse **Vol AI A4C, Vol AI A2C** o **Vol AD**.

4 Haga lo siguiente para cada medición:

- a Utilice la almohadilla táctil para colocar el calibrador en el anillo.
- b Siga el procedimiento de trazado del área para dibujar la cavidad auricular (consulte la [página 8-6](#)) y finalice en el otro anillo.



Nota El método recomendado consiste en trazar de anillo a anillo y dejar que el sistema cierre automáticamente el trazado.

- c Puede ajustar la longitud auricular arrastrando el cursor.

5 Pulse  para guardar los resultados.



Nota Para calcular los índices del volumen auricular, se requiere el ASC.

Para calcular la masa VI

Puede calcular la masa VI en 2D o en el modo M.

- 1 En una imagen 2D congelada o en un barrido de modo M congelado, pulse **CÁLCULOS/**  y vaya al paquete **Cardíaco**.
- 2 Para calcular la masa VI en 2D:
 - a Pulse **Dimensiones izquierda**.
 - b Trace el área deseada para el **Área Epi** y, a continuación, para el **Área Endo** (consulte la [página 8-6](#)).
 - c Pulse **D apical** y utilice los calibradores para medir la longitud del ventrículo (consulte la [página 8-5](#)).
 - d Pulse  para guardar los resultados.
- 3 Para calcular la masa VI en el modo M:
 - a Pulse **Dimensiones**.
 - b Realice la medición de la distancia del modo M de **DVID**, **PPVID** y **TIVd**.
 - c Pulse  para guardar los resultados.

Para medir la mitad del tiempo de presión (THP)

Puede utilizar esta medición para calcular el área de la válvula mitral (AVM).

- 1 En un trazado espectral Doppler congelado, pulse **CÁLCULOS/**  y navegue por el paquete **Cardíaco**.
- 2 En la página del paquete de análisis, seleccione una medición **THP** (por ejemplo, THP VT).
- 3 Utilice la almohadilla táctil para colocar el primer calibrador en el valor máximo.
- 4 Pulse **SELECCIONAR/**  y utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador.
 - ▶ Para la VM, arrastre el calibrador en la pendiente de desaceleración de curva E.
 - ▶ Para VA, arrastre el calibrador hasta la telediástole.
- 5 Pulse  para guardar los resultados.

Para medir una curva de imagen Doppler tisular (IDT)

- 1 Asegúrese de que la función IDT está activada (consulte el apartado **“Modo Doppler”** en la página 6-10).
- 2 En un trazado espectral Doppler congelado, pulse **CÁLCULOS/**  y navegue por el paquete **Cardíaco**.
- 3 Haga lo siguiente para cada medición que desee realizar:
 - a En la opción **Diastología** o **Función VD**, pulse **IDT** y, a continuación, seleccione el nombre de la medición.
 - b Realice la medición de la velocidad (consulte la [página 8-10](#)).
- 4 Pulse  para guardar los resultados.

Para calcular el índice de función miocárdica del ventrículo derecho (RIMP)

- 1 En una imagen 2D congelada, pulse **CÁLCULOS/**  y navegue por el paquete **Cardíaco**.
- 2 Pulse **Función VD**.
- 3 Mida el **TRIV**:
 - a Utilice la almohadilla táctil para colocar el calibrador vertical en el cierre de la válvula aórtica.
 - b Pulse **SELECCIONAR/**  y utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador al inicio del flujo de entrada mitral.
- 4 Mida el **ICRT**:
 - a Utilice la almohadilla táctil para colocar el calibrador vertical en el cierre de la válvula tricúspide.
 - b Pulse **SELECCIONAR/**  y utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador en la apertura de la válvula pulmonar.

5 Mida el TEVD:

- a** Utilice la almohadilla táctil para colocar el calibrador vertical en la apertura de la válvula pulmonar.
- b** Pulse **SELECCIONAR/**  y utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador en el cierre de la válvula aórtica.

6 Pulse  para guardar los resultados.

Para calcular el índice de colapso y distensibilidad de la vena cava inferior (VCI)

- 1** En una imagen 2D congelada o en un barrido de modo M congelado, pulse **CÁLCULOS/**  y vaya al paquete cardíaco.
- 2** Pulse **Vasos mayores, Dimensiones, o Estado de volumen.** (También podrá acceder a la **Variación respiratoria**).
- 3** Mida el diámetro máximo:
 - a** Cree una secuencia de cine de la imagen para mostrar la expansión máxima.
 - b** En la lista de mediciones, toque **D máx VCI.**
 - c** Utilice los calibradores para medir el diámetro (consulte la [página 8-5](#)).
- 4** Pulse  para guardar los resultados.
- 5** Mida el diámetro mínimo:
 - a** Cree una secuencia de cine de la imagen para mostrar la contracción mínima (consulte el apartado **“Para ver los fotogramas en la memoria de secuencias de cine”** en la página 6-20).
 - b** En la lista de mediciones, pulse **D mín VCI.**
 - c** Utilice los calibradores para medir el diámetro (consulte la [página 8-5](#)).
- 6** Pulse  para guardar los resultados.

Para seleccionar la presión de la AD (RAP)

- 1** En un trazado espectral Doppler congelado, pulse **CÁLCULOS/**  y navegue por el paquete cardíaco.
- 2** En la página de un paquete de análisis (por ejemplo, Lado derecho del corazón), pulse **RAP.**
- 3** Seleccione el valor deseado de la lista de AD.

Para calcular el área de la válvula aórtica (AVA)

El cálculo del AVA requiere realizar una medición 2D y dos mediciones Doppler.

- 1 En una imagen 2D congelada, pulse **CÁLCULOS/**  y navegue por el paquete **Cardíaco**.
- 2 Pulse el botón de medición **D TSVI** de la opción **Válvula aórtica** o **AVA**.
- 3 Utilice la almohadilla táctil y el botón **SELECCIONAR/**  para situar los calibradores.
- 4 En Doppler, lleve a cabo la medición a partir de $V_{m\acute{a}x}$ o IVT.
 - ▶ A partir de $V_{m\acute{a}x}$: tanto en el caso de **$V_{m\acute{a}x}$ TSVI** como en el de **$V_{m\acute{a}x}$ VA**, arrastre el calibrador hasta colocarlo en la curva con valor de velocidad máximo.
 - ▶ por IVT: tanto para **IVT TSVI** como para **IVT VA**, dibuje la curva Doppler (consulte la [página 8-13](#) o la [página 8-13](#)).



Notas

- ▶ Si se elige IVT, se usa el valor $V_{m\acute{a}x}$ derivado del trazado como dato de entrada para el cálculo del AVA.
- ▶ Si se realizan mediciones de IVT tanto para TSVI como para VA, se calculan la AVA ($V_{m\acute{a}x}$) y la AVA (IVT).

Para calcular el parámetro de variación de la presión/variación del tiempo (dP/dT)

Para realizar la medición de dP/dT, la escala de CW Doppler debe incluir velocidades de 300 cm/s o superiores en el lado negativo de la línea de referencia.

- 1 Asegúrese de que el modo Doppler DC está activado (consulte el apartado **“Modo Doppler”** en la página 6-10).
- 2 En un trazado espectral Doppler congelado, pulse **CÁLCULOS/**  y navegue por el paquete **Cardíaco**.
- 3 Pulse **Válvula mitral** y pulse **VM dP/dT** en RM.

Aparecerá una línea de puntos horizontal con un calibrador activo a 100 cm/s.
- 4 Con la ayuda de la almohadilla táctil, arrastre el primer calibrador a lo largo de la curva a 100 cm/s.

Aparecerá una segunda línea de puntos horizontal con un calibrador activo a 300 cm/s.
- 5 Con la ayuda de la almohadilla táctil, arrastre el segundo calibrador a lo largo de la curva a 300 cm/s.
- 6 Pulse  para guardar los resultados.

Para calcular la presión sistólica del ventrículo derecho (PSVD)

- 1 En un trazado espectral Doppler congelado, pulse **CÁLCULOS/**  y navegue por el paquete cardíaco.
- 2 Pulse **Lado derecho del corazón** o **Tricúspide/Pulmonar**.
- 3 Pulse **RT máx** en **PSVD**.
- 4 Arrastre el dedo por la almohadilla táctil para situar el calibrador.
- 5 Pulse **RAP** y seleccione uno de los valores de la lista desplegable.
- 6 Pulse  para guardar los resultados.

Mediciones y cálculos ginecológicos

Los cálculos ginecológicos incluyen mediciones 2D de útero, ovarios y folículos. También es posible calcular el volumen.

Tabla 8-5: Mediciones y cálculos ginecológicos

Página o lista	Mediciones (modo 2D)	Intervención	Resultados del cálculo
Útero	▶ L, Al y An útero	▶ Distancia (consulte la página 8-5) ▶ Volumen (consulte la página 8-8)	Vol útero
—	Endometrio	▶ Distancia (consulte la página 8-5)	—
Ovario derecho	▶ L, Al y An ovario der	▶ Distancia (consulte la página 8-5) ▶ Volumen (consulte la página 8-8)	Vol ovario der
Ovario izquierdo	▶ L, Al y An ovario izq	▶ Distancia (consulte la página 8-5) ▶ Volumen (consulte la página 8-8)	Vol ovario izq
Fertilidad > Folículos	Derecha e izquierda ▶ Fol. 1-10	▶ Distancia (consulte la página 8-5)	—

Medición de útero

Puede realizar mediciones de la longitud (L), anchura (An) y altura (Al) del útero, así como medir el espesor del endometrio. Si mide la longitud, la anchura y la altura, el sistema calculará también el volumen (consulte el apartado “**Para medir el volumen**” en la página 8-8).

Para medir el útero

- 1 En una imagen 2D congelada, seleccione el paquete de análisis **Ginecología**, en la página de cálculos.
- 2 En la opción **Volumen de útero**, pulse un botón de medición.
- 3 Realice la medición de la distancia (consulte la **página 8-5**).
- 4 Pulse  para guardar los resultados.

Medición de ovarios

Puede realizar mediciones de la longitud (L), anchura (An) y altura (Al) del ovario. Si mide la longitud, la anchura y la altura, el sistema calculará también el volumen (consulte el apartado “**Para medir el volumen**” en la página 8-8).

Para medir ovarios

- 1 En una imagen 2D congelada, seleccione el paquete de análisis **Ginecología**, en la página de cálculos.
- 2 Haga lo siguiente para cada medición que desee realizar:
 - a Pulse el botón de medición dentro de la opción **Ovario derecho** u **Ovario izquierdo**.
 - b Realice la medición de la distancia (consulte la **página 8-5**).
 - c Pulse  para guardar los resultados.

Medición de folículos

En cada lado, puede guardar hasta tres mediciones de distancia (D) por folículo, hasta un máximo de diez folículos.

Para medir folículos

- 1 En una imagen 2D congelada, seleccione el paquete de análisis **CÁLCULOS/** .
- 2 Seleccione el paquete de análisis **Ginecología** y, a continuación, pulse **Folículos**.

3 Desde la lista **Derecha** (si la medición se corresponde con el lado derecho) o **Izquierda** (si se corresponde con el izquierdo), haga lo siguiente para cada medición que desee realizar:

a Toque el número del folículo. Si se trata de la medición del primer folículo, pulse **Fol. 1**.

b Realice la medición de la distancia (consulte la [página 8-5](#)).

c Pulse sobre el mismo folículo para medir una segunda dimensión de dicho folículo o pulse  para guardar la primera medición.

Una vez guardada la medición, se añadirá un número de medición en superíndice al lado del número de folículo.

d Realice los pasos b y c para obtener una tercera medición.

e Pulse  para guardar la medición.

Mediciones y cálculos obstétricos



ADVERTENCIAS

- ▶ Verifique que ha seleccionado el tipo de examen obstétrico y el autor para los cálculos obstétricos que desea utilizar. Consulte el apartado **“Configuración de cálculos obstétricos”** en la página 4-27.
- ▶ 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.
- ▶ Para evitar diagnósticos erróneos o perjudicar el resultado del paciente, asegúrese de que finaliza el estudio anterior antes de iniciar un nuevo estudio del paciente y realizar los cálculos. De lo contrario, los datos del paciente anterior podrían mezclarse con los del paciente actual. Pulse **FINALIZAR ESTUDIO** para finalizar el estudio anterior.

En el paquete de análisis obstétrico puede calcular la edad gestacional, la frecuencia cardíaca fetal, así como las velocidades del flujo sanguíneo de la arteria umbilical y cerebral.

Se podrá calcular el peso estimado fetal (EFW) con los valores de diámetro biparietal (DBP), perímetro cefálico (PC), perímetro abdominal (PA) y longitud del fémur (LF) que estén dentro del rango. Las mediciones utilizadas en los cálculos dependerán del método elegido en el **“Configuración de cálculos obstétricos”** en la página 4-27. Si los valores de DBP y PC están fuera del rango, el sistema calcula el EFW solo con los valores de PA y LF.

En la tabla que se muestra a continuación se recogen las mediciones obstétricas, junto con los resultados de los cálculos que aparecen en el monitor clínico y en el informe. Para obtener más información sobre términos y abreviaturas, consulte el apartado “[Glosario](#)”.

Tabla 8-6: Mediciones y cálculos obstétricos

Página o lista	Mediciones (modo)	Intervención	Resultados del cálculo
Biometría	<ul style="list-style-type: none"> ▶ DBP (2D) ▶ PC (2D) ▶ PA (2D) ▶ LF (2D) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Distancia (consulte la página 8-5) ▶ Elipse (consulte la página 8-6) ▶ Elipse (consulte la página 8-6) ▶ Distancia (consulte la página 8-5) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ PC/PA ▶ LF/PA ▶ LF/DBP ▶ LF/PC ▶ EFW ▶ Percentil de EFW ▶ EDD por UPM^a ▶ EDD por EEM ▶ GA por UPM^a ▶ GA por EDD^b ▶ EEM ▶ IC ▶ IC (PC)
Más biometría	Cabeza (2D) <ul style="list-style-type: none"> ▶ DFO ▶ DOE ▶ DOI Cerebro (2D) <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vent lat ▶ CM ▶ Cerebelo 	Distancia (consulte la página 8-5)	—

Tabla 8-6: Mediciones y cálculos obstétricos

Página o lista	Mediciones (modo)	Intervención	Resultados del cálculo
PBF	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Respiración ▶ Movimientos ▶ Tono ▶ Líquido ▶ NST 	—	PBF
ILA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Q1 (2D) ▶ Q2 (2D) ▶ Q3 (2D) ▶ Q4 (2D) 	Distancia (consulte la página 8-5)	ILA
Materno	Cuello uterino (2D)	Distancia en curva (consulte la página 8-5)	—
—	FCF (modo M y Doppler)	FC (consulte la página 8-9)	—
ACM	Trazado ACM (Doppler)	Trazado manual o automático (consulte la página 8-13)	—
Art umbilical	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cociente S/D AU (Doppler) ▶ Trazado AU (Doppler) 	Trazado manual o automático (consulte la página 8-13)	—

- a. Para realizar este cálculo, deberá introducir el UPM en el formulario del paciente.
- b. Para realizar este cálculo, deberá introducir el EDD en el formulario del paciente.

Para realizar mediciones de obstetricia (2D)

Para cada medición de obstetricia 2D (excepto ILA), el sistema guarda tres mediciones individuales como máximo y su media.

- 1 Asegúrese de que ha seleccionado el tipo de examen obstétrico.
- 2 En el formulario del paciente, seleccione **UPM** o **EDD**, en la opción **Obstetricia**. De ser necesario, seleccione el número de múltiples (consulte el [Capítulo 5, "Introducción de la información del paciente"](#)).



Nota Para hacer un cálculo de OB basado en el UPM o el EDD, debe introducir uno de estos valores en el formulario del paciente.

- 3 En una imagen 2D congelada, pulse **CÁLCULOS/**  y vaya al paquete de análisis **OB**.
- 4 En el caso de los múltiples, pulse el feto correspondiente (A, B, C o D).
- 5 Pulse el botón de medición y lleve a cabo la medición, según el tipo.
- 6 Pulse  para guardar los resultados.
- 7 En caso de realizar una medición del perfil biofísico (PBF), seleccione un valor de la lista desplegable.

Para medir la frecuencia cardíaca fetal (Modo M)

- 1 Asegúrese de que ha seleccionado el tipo de examen obstétrico.
- 2 De ser necesario, seleccione el número de múltiples en el formulario del paciente.
- 3 En un barrido de modo M congelado, pulse **CÁLCULOS/**  y vaya al paquete de análisis **OB**.
- 4 En el caso de los múltiples, pulse el feto correspondiente (A, B, C o D).
- 5 Realice la medición de la frecuencia cardíaca (consulte la [página 8-9](#)).
- 6 Pulse  para guardar los resultados.

Para calcular el trazado de la arteria cerebral media (ACM), el trazado de la arteria umbilical (AU) o el cociente S/D AU

- 1 Asegúrese de que ha seleccionado el tipo de examen obstétrico.
- 2 De ser necesario, seleccione el número de múltiples en el formulario del paciente.
- 3 En un trazado espectral Doppler congelado, pulse **CÁLCULOS/**  y vaya al paquete de análisis **OB**.
- 4 En el caso de los múltiples, pulse el feto correspondiente (A, B, C o D).
- 5 Haga lo siguiente para cada medición que necesite realizar:
 - a Pulse el botón de medición dentro de la opción **ACM O Art umbilical**.
 - b Realice la medición:
 - ▶ Para los trazados ACM y AU, pulse  para seleccionar el trazado manual o auto y siga el procedimiento en la [página 8-13](#) o [página 8-13](#) para realizar la medición.
 - ▶ Para el cociente S/D AU, arrastre el calibrador hasta la sístole máxima de la curva. Pulse **SELECCIONAR/**  y arrastre el segundo calibrador hasta la telediástole.



ADVERTENCIA Si los calibradores están situados de forma imprecisa, el resultado del cálculo será inexacto.

- 6 Pulse  para guardar los resultados.

Cálculos de OB precoz

Para medir los ovarios, consulte la [página 8-39](#). Para medir la frecuencia cardíaca fetal, consulte la [página 8-43](#). En la tabla que se muestra a continuación se recogen las mediciones, junto con los resultados de los cálculos que aparecen en el monitor clínico y en el informe. Para obtener más información sobre términos y abreviaturas, consulte el apartado “[Glosario](#)”.

Tabla 8-7: Mediciones y cálculos de OB precoz

Página o lista	Mediciones (modo)	Intervención	Resultados del cálculo
Feto	<ul style="list-style-type: none"> ▶ CRL (2D) ▶ DBP (2D) ▶ TN (2D) 	Distancia (consulte la página 8-5)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ EDD por UPM^a ▶ EDD por EEM ▶ GA por UPM^a ▶ GA por EDD^b ▶ EEM
GA saco gest medio	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Saco gest 1, 2 y 3 (2D) 	Distancia (consulte la página 8-5)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ D saco gest medio ▶ GA
Ovario derecho	<ul style="list-style-type: none"> ▶ L, AI y An ovario der (2D) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Distancia (consulte la página 8-5) ▶ Volumen (consulte la página 8-8) 	Vol ovario der
Ovario izquierdo	<ul style="list-style-type: none"> ▶ L, AI y An ovario izq (2D) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Distancia (consulte la página 8-5) ▶ Volumen (consulte la página 8-8) 	Vol ovario izq
Saco vitelino	Saco vitelino (2D)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Distancia (consulte la página 8-5) 	—
Materno	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cuello uterino (2D) ▶ Manto miometrial (2D) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Trazado del área (consulte la página 8-6) ▶ Distancia (consulte la página 8-5) 	—
—	FCF (modo M)	FC (consulte la página 8-9)	—

a. Para realizar este cálculo, deberá introducir el UPM en el formulario del paciente.

b. Para realizar este cálculo, deberá introducir el EDD en el formulario del paciente.

Para medir los sacos gestacionales

La edad gestacional (GA) y el diámetro medio del saco solo aparecerán si ha llevado a cabo las tres mediciones. Puede realizar la medición varias veces, pero solamente se guardará la última medición.

- 1 Asegúrese de que ha seleccionado el tipo de examen **OB precoz**.
- 2 En una imagen 2D congelada, pulse **CÁLCULOS/**  y vaya al paquete de análisis **OB**.
- 3 Pulse **GA saco gest medio**.
- 4 Pulse **Saco gest. 1** y lleve a cabo la medición (consulte la [página 8-5](#)).
- 5 Pulse **Saco gest. 2** y lleve a cabo la medición (consulte la [página 8-5](#)).
- 6 Pulse  para guardar los resultados.
- 7 Para obtener una tercera medición de volumen, adquiera una imagen nueva, congélela, pulse **CÁLCULOS/**  y luego pulse **Saco gest 3**.
- 8 Pulse  para guardar los resultados.

Cálculos MSK

La tabla siguiente muestra las mediciones disponibles para los cálculos osteomusculares (MSK). Los resultados de los cálculos aparecen en el monitor clínico y se guardan en el informe.

Tabla 8-8: Mediciones y cálculos osteomusculares (MSK)

Página o lista	Mediciones (modo 2D)	Intervención	Resultados del cálculo
Ángulo de cadera derecha	<ul style="list-style-type: none">▶ Línea base der▶ Línea de cobertura der▶ Línea de inclinación der	Ángulo (consulte la página 8-7)	<ul style="list-style-type: none">▶ Cadera der. α▶ Cadera der. β
Cociente d:D derecha	<ul style="list-style-type: none">▶ Cabeza del fémur der▶ Línea base der	Elipse (consulte la página 8-6)	Cociente d:D cadera der.
Ángulo de cadera izquierda	<ul style="list-style-type: none">▶ Línea base izq▶ Línea de cobertura izq▶ Línea de inclinación izq	Ángulo (consulte la página 8-5)	<ul style="list-style-type: none">▶ Cadera izq. α▶ Cadera izq. β
Cociente d:D izquierda	<ul style="list-style-type: none">▶ Cabeza del fémur izq▶ Línea base izq	Elipse (consulte la página 8-6)	Cociente d:D cadera izq.

Para calcular el ángulo de la cadera

- 1 En una imagen 2D congelada, pulse **CÁLCULOS/** .
- 2 Realice lo siguiente en la opción **Cadera derecha** y, de nuevo, en la opción **Cadera izquierda**:
 - a En la opción **Ángulo de cadera**, pulse **Línea base**.

Aparecerá una línea base con calibradores.
 - b Use el botón **SELECCIONAR/**  y la almohadilla táctil para activar y situar los calibradores.
 - c Pulse **Línea de cobertura**.
 - d Use el botón **SELECCIONAR/**  y la almohadilla táctil para activar y situar los calibradores.
 - e Pulse **Línea de inclinación**.
 - f Use el botón **SELECCIONAR/**  y la almohadilla táctil para activar y situar los calibradores.
 - g Pulse  para guardar los resultados.

Para calcular el cociente de cadera

- 1 En una imagen 2D congelada, pulse **CÁLCULOS/** .
- 2 Realice lo siguiente en la opción **Cadera derecha** y, de nuevo, en la opción **Cadera izquierda**:
 - a En la opción **Cociente d:D**, pulse **Cabeza del fémur**.

Aparecerá un círculo.
 - b Utilice la almohadilla táctil para situar el círculo.
 - c Pulse **SELECCIONAR/** .

Aparecerán dos calibradores.
- d Use el botón **SELECCIONAR/**  y la almohadilla táctil para modificar el círculo activando y arrastrando los calibradores.
- e Pulse **Línea base**.

La línea base aparecerá.
- f Utilice la almohadilla táctil para situar el calibrador de la línea base.
- g Pulse  para guardar los resultados.

Gestión de datos del paciente

Sonosite PX proporciona herramientas para la gestión de los datos del paciente, entre las que se incluyen la gestión de estudios, informes y hojas de trabajo. Los estudios organizan y consolidar todos los datos relacionados con un examen. Los informes ofrecen un resumen de la información incluida en un estudio, incluidos la fecha y hora del estudio, la información del paciente, el tipo de examen, las notas y los cálculos realizados.

Gestión de los estudios



Precaución Cuando adjunte un archivo a un informe desde un sensor externo u otra fuente, asegúrese de comprobar que se trata del paciente correcto.

Uso de la lista de pacientes

El módulo **Lista de pacientes** enumera los estudios activos actuales (en azul), así como los estudios finalizados y guardados. Puede ordenar la lista, ver y eliminar estudios, modificar la información del paciente y añadir imágenes y clips de vídeo a un estudio existente.

Desde la lista, también podrá archivar los estudios en un servidor de archivos DICOM o exportarlos a un dispositivo de almacenamiento USB. Si desea obtener más información, consulte los apartados “**Archivado de estudios**” en la página 9-4 y “**Exportación de estudios**” en la página 9-5.

La lista de pacientes contiene la información siguiente:

- ▶ **Nombre del paciente**
- ▶ **NHC** Número de historia clínica
- ▶ **Tipo de examen** (por ejemplo, cardíaco)
- ▶ **Fecha/Hora** Fecha y hora del estudio
- ▶ **Médico tratante** El usuario que ha realizado el estudio

- ▶  El número de clips de vídeo e imágenes guardados con el estudio
- ▶ **Estado** El estado de archivo del estudio
- ▶  El estado de exportación del estudio

Para mostrar la lista de pacientes

- ❖ Pulse **Lista de pacientes**, en el panel táctil, situado en la parte inferior del formulario del paciente o del informe, o desde el menú .

Para ordenar la lista de pacientes

De manera predeterminada, la lista de pacientes se ordenará en función de la fecha y la hora; el paciente más reciente aparecerá en primer lugar. Puede cambiar el orden de la lista.

- ❖ Pulse el encabezado de la columna que desee utilizar para ordenar la lista. Púlselo de nuevo para aplicar el orden inverso.

Para realizar búsquedas en la lista de pacientes

- 1 Pulse el campo **Buscar** , situado en la parte superior de la página.

Aparecerá el teclado en pantalla.

- 2 Escriba los siguientes términos de búsqueda en el campo Buscar:

- ▶ Nombre del paciente (primer o segundo nombre, apellido)
- ▶ NHC

Los resultados de búsqueda aparecen en la lista.

- 3 Para eliminar los términos, pulse  en el teclado.

Para seleccionar uno o más estudios

- ❖ En la lista, pulse uno o más estudios.

Los estudios seleccionados mostrarán una marca de verificación y estarán resaltados en color azul.

Para seleccionar todos los estudios de la lista

- ❖ Pulse **Seleccionar todos**.

Para eliminar la selección de todos los estudios, pulse **Desmarcar todos**.

Para eliminar un estudio

- 1 En la lista, pulse un estudio para seleccionarlo.
- 2 Pulse **Eliminar**.

Para abrir y revisar un estudio

- ❖ Realice una de las siguientes acciones:
 - ▶ Pulse dos veces un estudio de la lista.
 - ▶ Pulse un estudio y, a continuación, pulse el botón **Ver**, situado en la parte inferior de la página.
Se abrirá la página de revisión.

Para añadir imágenes y clips a un estudio

Aunque no puede añadir imágenes y clips de vídeo a un estudio que haya sido finalizado, puede iniciar, de forma automática, un nuevo estudio que contenga la misma información de paciente. En función del archivador, los dos estudios se mostrarán como uno cuando se exporten o archiven.

- 1 En la lista, pulse un estudio para seleccionarlo.
- 2 Pulse **Añadir**.

Aparecerá un formulario del paciente nuevo. El formulario incluirá la misma información que el estudio que había seleccionado.

Para modificar la información del paciente desde la lista

Si el examen está terminado pero todavía no se ha archivado o exportado, puede modificar la información del paciente desde la lista de pacientes en lugar de hacerlo en el formulario del paciente. No es posible modificar el nombre del paciente o su NHC.

- 1 Realice una de las siguientes acciones:
 - ▶ Pulse dos veces un estudio de la lista para abrir la página de revisión.
 - ▶ Pulse un estudio para seleccionarlo y, a continuación, pulse **Ver**.
- 2 Para acceder al formulario del paciente, pulse **Paciente**.
- 3 Rellene los cuadros de texto.

Archivado de estudios

Si ha configurado el sistema para la transferencia DICOM (consulte la [página 4-17](#)), el sistema archivará, de forma automática, las imágenes guardadas, junto con el informe del paciente, en los dispositivos DICOM. Para archivar clips de vídeo, verifique que se ha seleccionado la opción **Incluir clips de vídeo** en la página de configuración **Archivador**. El archivado se produce durante el transcurso del estudio al finalizar este, en función de la configuración elegida en **Transferir imágenes**, en la página de configuración Ubicación. También podrá archivar los archivos en dispositivos DICOM de forma manual.

Los estudios pendientes se archivan comenzando por el primero de la lista de estudios.

Para verificar la transferencia de estudios

1 Pulse **Lista de pacientes**.

La columna **Estado** muestra el estado de la transferencia.

- ▶  El estudio se ha archivado de forma correcta.
- ▶  El archivado del estudio está suspendido o ha fallado. Es posible que la configuración de la conexión de red sea incorrecta (consulte el apartado "[Páginas de configuración de DICOM](#)" en la página 4-18) o que haya un problema de red o de servidor. Este estudio tendrá que archivarse de forma manual (consulte la página [página 9-5](#)).
- ▶  La asignación de almacenamiento se ha realizado de manera satisfactoria.
- ▶  La asignación de almacenamiento ha fallado.

El archivado de los exámenes que no incluyan marcadores de estado estará pendiente.

Para visualizar la información sobre el estado del archivado

Puede visualizar la información acerca de un estudio, incluida la información detallada de la transferencia.

1 Pulse **Lista de pacientes**.

2 En la lista, pulse el estudio deseado para seleccionarlo.

3 Pulse **Ver**.

4 Pulse **Estado**.

Se mostrará la siguiente información con respecto a cada uno de los archivos configurados: imágenes o clips que se habían guardado correctamente, asignaciones de almacenamiento, MPPS y si se encuentra suspendido o en curso. Si se encuentra suspendido, podrá cancelar el proceso de transferencia y volver a enviar los datos.

Para archivar los estudios de forma manual

1 Compruebe lo siguiente:

- ▶ Se selecciona la ubicación correcta (consulte **“Para especificar la ubicación del sistema”** en la página 4-16).
- ▶ Si el sistema está conectado a una red a través de una conexión Ethernet, aparecerá el icono de conexión Ethernet  en el área de estado del sistema del monitor.

- ▶ Si la conexión es inalámbrica, aparecerá el icono de conexión inalámbrica  en el área de estado del sistema del monitor.

2 Pulse **Lista de pacientes**.

3 En la lista, pulse uno o varios estudios para seleccionarlos.

4 Pulse **Enviar a**.

5 En el menú, pulse **Archivo**.

6 Seleccione un archivo del diálogo Archivos y pulse **Enviar**.

Para suspender MPPS de un estudio

Puede suspender MPPS de un estudio antes de darlo por finalizado.

1 En el formulario del paciente, pulse **Suspender**.

Se mostrará un cuadro de diálogo.

2 Realice una de las siguientes acciones:

- ▶ Pulse **Sí** para finalizar el estudio.
- ▶ Pulse **Cancelar** para volver al informe del paciente.

Exportación de estudios

Podrá exportar estudios a un dispositivo de almacenamiento USB para archivarlos. Compruebe que archiva lo estudios de pacientes de forma regular.



Precaución Para evitar perder datos de un dispositivo de almacenamiento USB o dañarlo, no retire el dispositivo de almacenamiento USB ni apague el sistema de ecografía mientras está realizando la exportación. Asimismo, no golpee ni aplique presión al dispositivo de almacenamiento USB mientras esté conectado al sistema. El conector puede romperse.

Podrá exportar estudios de pacientes si se han finalizado y siempre que el administrador del sistema no haya desactivado la exportación a USB. Los estudios incluyen imágenes, clips de vídeo y el informe del paciente.

Para exportar estudios de paciente a un dispositivo de almacenamiento USB de forma manual

- 1 Especifique el formato de archivo de las imágenes exportadas (consulte el apartado “**Configuración del USB**” en la página 4-33).
- 2 Pulse **Lista de pacientes**.
- 3 Conecte un dispositivo USB (consulte la **página 3-14**).
- 4 En la lista de estudios, pulse uno o varios estudios para seleccionarlos.
- 5 Pulse **Enviar a**.
- 6 En el menú, pulse **USB**.
Aparecerá una lista de dispositivos de almacenamiento USB.
- 7 En la lista, seleccione el dispositivo de almacenamiento USB.
- 8 Escriba el nombre del archivo.
- 9 Si desea mostrar la información del paciente, seleccione **Incluir la información del paciente en las imágenes y clips de vídeo**.

De manera predeterminada y para proteger la confidencialidad del paciente, la información de paciente, como el nombre y el ID, se elimina de las imágenes y los clips antes de su exportación.



Precaución La información del paciente puede ser una clase protegida de datos del paciente sujeta a las directrices de seguridad específicas de cada país. Si decide incluir información del paciente al exportar imágenes y clips de vídeo, asegúrese de que las prácticas de almacenamiento y manipulación de la información cumplen las directrices de seguridad específicas de su país.

10 Pulse **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, pulse **Cancelar**.

La columna  de la lista de pacientes indica si el sistema ha exportado el estudio.

Impresión de estudios

A la hora de imprimir un estudio, imprimirá toda la información asociada a dicho estudio, incluso el informe del paciente.



Nota Solo podrá utilizar la impresora instalada en la base.

Para imprimir un informe

- 1 Asegúrese de que el botón de encendido de la impresora esté en la posición de encendido.
- 2 Pulse **Lista de pacientes**.
- 3 En la lista de estudios, pulse uno o varios estudios para seleccionarlos.
- 4 Pulse **Enviar a**.
- 5 Pulse **Impresora**.

Gestión del espacio de almacenamiento interno

Elimine datos de pacientes del sistema de forma regular, tras haberlos archivado o exportado. Un nivel bajo del espacio de almacenamiento interno disponible puede afectar al rendimiento del sistema. El icono de guardado disponible (consulte la [Figura 3-4](#) en la página 3-16), situado en el área de estado del sistema, muestra el porcentaje de espacio disponible en el medio de almacenamiento interno. Si el espacio de almacenamiento está completo, el sistema mostrará el icono . Si el administrador del sistema ha activado la alerta de almacenamiento interno (consulte la [página 4-12](#)), el sistema le avisará cuando el nivel de almacenamiento interno sea bajo y le solicitará que elimine los estudios de pacientes archivados o con almacenamiento asignado.

Podrá eliminar los datos del sistema de diversas formas:

- ▶ El administrador del sistema puede configurarlo para que borre automáticamente todos los estudios o los estudios que se hayan archivado (consulte la [página 4-11](#))
- ▶ Eliminar estudios de forma manual desde la lista de pacientes (consulte la [página 9-3](#))
- ▶ Borrar definitivamente todos los datos del paciente del sistema (consulte el procedimiento siguiente)

Para borrar los datos del paciente



Precaución Realice una copia de seguridad de los datos del paciente antes de ejecutar esta acción.

- 1 De forma simultánea, pulse los botones **AUTO**, , y **M**.
- 2 Asegúrese de que el sistema está conectado a una alimentación de CA y pulse **Sí** para continuar.
Eliminar los datos del paciente lleva aproximadamente treinta y cinco minutos.



Nota Si su sistema no tiene suficiente potencia, deberá reiniciar el proceso.

- 3 Cuando la limpieza se haya completado, pulse **Aceptar** para reiniciar el sistema.

Gestión de informes y hojas de trabajo

El sistema pone a su disposición veintiséis hojas de trabajo específicas para exámenes, de acuerdo con las directrices ACEP. Solamente se admite una hoja de trabajo para cada estudio. El informe incluye la información proporcionada por dichas hojas de trabajo, las mediciones y cálculos específicos de cada examen y los datos del paciente. Podrá seguir añadiendo información al informe mientras el estudio no se finalice.

Uso de hojas de trabajo

Para visualizar la página de hoja de trabajo

- ❖ En el panel táctil, pulse **Informe y hoja de trabajo**.

Se mostrará la zona de trabajo con la pestaña Hoja de trabajo abierta de forma predeterminada.

Para seleccionar y rellenar una hoja de trabajo

- 1 En la pestaña H. de trab., haga clic o pulse , en el cuadro de lista desplegable de tipos de hojas de trabajo para ver las hojas de trabajo disponibles.
- 2 Seleccione una hoja de trabajo de la lista.
Aparecen los campos específicos de la hoja de trabajo.

3 Rellene la descripción general del examen y los campos de la hoja de trabajo con la información correspondiente.

Los cambios realizados se guardarán de forma automática.

4 Para borrar la información de los campos de la hoja de trabajo, pulse **Restab.**

Hojas de trabajo personalizadas

El sistema de ecografía es compatible con hojas de trabajo remotas personalizadas creadas o editadas mediante una aplicación de flujos de trabajo de ecografías, como Sonosite Synchronicity Workflow Manager. Podrá importar hasta treinta hojas de trabajo personalizadas desde su servidor al sistema, rellenar y firmar las hojas de trabajo en el sistema y transferir los datos de las hojas de trabajo remotas de nuevo al servidor. Todos los datos de las hojas de trabajo introducidos se podrán transferir al archivador DICOM que ha configurado para trabajar con su aplicación de flujos de trabajo. Será el administrador del sistema quien deba configurar las hojas de trabajo personalizadas (consulte el apartado **“Configuración del acceso a las hojas de trabajo remotas”** en la página 4-13).



Nota Si descarga las hojas de trabajo remotas del servidor, se reemplazarán las hojas de trabajo que el sistema incluye de forma predeterminada. Seguirá teniendo a su disposición el mismo conjunto de hojas de trabajo predeterminadas y no personalizables en el servidor de hojas de trabajo remotas.

Para acceder y rellenar una hoja de trabajo personalizada

1 En la pestaña H. de trab., haga clic o pulse **▼**, en el cuadro de lista desplegable de tipos de hojas de trabajo para ver las hojas de trabajo disponibles.

2 Seleccione una hoja de trabajo de la lista.

3 En el cuadro de lista desplegable de exámenes, haga clic o pulse **▼** para ver los tipos de exámenes disponibles.

4 Seleccione un tipo de examen de la lista.

Tras los campos no específicos de los exámenes, podrá visualizar los campos específicos de la hoja de trabajo.

5 Rellene los campos de la hoja de trabajo con la información correspondiente.

6 Indique si desea enviar la hoja de trabajo al HCE.

- 7 Para firmar una hoja de trabajo, pulse **Firma**, en la parte inferior de la pestaña de la hoja de trabajo.
Ya no podrá realizar más cambios en la hoja de trabajo.



ADVERTENCIA Para poder firmar una hoja de trabajo personalizada, deberá indicarse el ID del médico **Usuario** en la opción **Proveedor** del formulario de información del paciente.

- 8 Para poder realizar más cambios en la hoja de trabajo, pulse **Eliminar firma**.

- 9 Pulse **Salir** para salir de la hoja de trabajo.



Nota Debe firmar cada hoja de trabajo remota por separado.

Edición de un informe

Podrá realizar modificaciones en un informe solo mientras el estudio se mantenga activo.

Para mostrar la vista previa del informe

- 1 En el panel táctil, pulse **Informe y hoja de trabajo**.

Se mostrará la zona de trabajo con la pestaña Hoja de trabajo abierta de forma predeterminada.

- 2 Para ver el informe, pulse la pestaña **Informe**.

Desplácese hacia abajo por el panel táctil para visualizar el informe completo.

Para eliminar valores de cálculo del informe

- 1 En el panel táctil, pulse **Informe y hoja de trabajo**.

Se mostrará la zona de trabajo con la pestaña Hoja de trabajo abierta de forma predeterminada.

- 2 Para ver los cálculos, pulse la pestaña **Cálculos**.

- 3 Seleccione el valor y, a continuación, pulse **Eliminar**, en la parte inferior del panel táctil.

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

Para guardar el informe como una imagen

- 1 En el panel táctil, pulse **Informe y hoja de trabajo**.

- 2 Pulse la pestaña **Informe**.

3 Para guardar el informe:

- ▶ Pulse  para guardar una imagen o la información de pantalla.
- ▶ Pulse **Guardar como imagen** para guardar imágenes del informe.

Informes obstétricos

Como todos los demás informes, los informes obstétricos se componen de datos de la hoja de trabajo, cálculos e información del paciente. Si necesita un informe para múltiples, asegúrese de que rellena el número de múltiples en el formulario del paciente antes de realizar los cálculos.

Para crear un informe obstétrico

- 1** Bajo el apartado **Obstétrico** en el formulario del paciente, rellene la información del paciente incluido, cuando corresponda, el número de múltiples.
- 2** Realice mediciones de OB, incluidos los valores del perfil biofísico (consulte la [página 8-42](#)).
- 3** Seleccione una hoja de trabajo de OB y rellene la lista de comprobación de la anatomía (consulte la [página 9-8](#)).

Visualización de informes una vez finalizado el estudio

Al finalizar un estudio, el sistema guarda el informe del paciente, junto con las mediciones y los cálculos realizados durante el estudio.

Para visualizar el informe una vez finalizado el examen

- 1** Pulse **Lista de pacientes**.
- 2** En la lista de estudios, pulse un estudio para seleccionarlo.
- 3** Pulse **Ver**.
- 4** Pulse **Informe**.
El sistema mostrará el informe en modo de solo lectura.
- 5** Pulse **Salir** para volver a la exploración.

CAPÍTULO 10

Referencias de medición

En este apartado se ofrece información acerca de la exactitud de las mediciones, publicaciones y terminología.

Exactitud de las mediciones

El sistema realiza mediciones de una determinada propiedad física, como la distancia, que el médico debe evaluar. Para que los valores sean exactos, es necesario que pueda colocar los calibradores sobre un solo píxel. Los valores no incluyen las anomalías acústicas del cuerpo.

Los resultados de las mediciones lineales de distancia 2D se mostrarán en centímetros o milímetros. El valor de los decimales dependerá de la medición.

Los componentes de la medición de distancia lineal tienen la exactitud y el rango indicados en las tablas siguientes.

Fuentes de error en las mediciones

Tabla 10-1: Exactitud e intervalo de los cálculos y las mediciones en 2D

Medición 2D	Tolerancia del sistema ^a	Exactitud según	Método de ensayo	Intervalo (cm)
Distancia axial	$\leq \pm (2 \% \text{ de la medición} + 1 \% \text{ profundidad de pantalla a escala completa})$	Adquisición	Modelo de simulación ^b	0-35 cm
Distancia lateral	$\leq \pm (2 \% \text{ de la medición} + 1 \% \text{ profundidad de pantalla a escala completa})$	Adquisición	Modelo de simulación ^b	0-48 cm
Distancia diagonal	$\leq \pm (2 \% \text{ de la medición} + 1 \% \text{ profundidad de pantalla a escala completa})$	Adquisición	Modelo de simulación ^b	0-48 cm
Área	$\leq \pm (4 \% + 0,2 \% \text{ de la profundidad de la imagen actual dividida por la dimensión más pequeña del eje}) \text{ de la medición}$	Adquisición	Modelo de simulación ^c	0,0-1800 cm ²
Perímetro	$\leq \pm (2 \% \text{ de la medición} + 0,36 \% \text{ de la profundidad de la imagen actual})$	Adquisición	Modelo de simulación ^b	0-150 cm
Volumen	$\leq \pm (6 \% \text{ de la medición} + 0,14 \% \text{ de la profundidad de la imagen actual multiplicado por la dimensión de eje más pequeña al cuadrado})$	Adquisición	Modelo de simulación ^b	0-60000

- a. La escala completa para la distancia implica la máxima profundidad de la imagen.
- b. Se utilizó un equipo de prueba especial Fujifilm Sonosite.
- c. Se ha usado un fantoma Gammex del modelo 403.

Tabla 10-2: Exactitud e intervalo de los cálculos y mediciones en el modo M

Medición del modo M	Tolerancia del sistema	Exactitud según	Método de ensayo
Distancia axial	$\leq \pm (2 \% \text{ de la medición} + 1 \% \text{ profundidad de pantalla a escala completa}^{\text{a}})$	Adquisición	Modelo de simulación ^b
Hora	$\leq \pm (2 \% + 1 \% \text{ de la escala completa}^{\text{c}})$	Adquisición	Modelo de simulación ^d
Frecuencia cardíaca	$\leq \pm (2 \% + 1 \% \text{ del valor inverso de escala completa}^{\text{c}})$	Adquisición	Modelo de simulación ^d

- a. La escala completa implica la máxima profundidad de la imagen.
- b. Se ha usado un fantoma Gammex del modelo 403.
- c. La escala completa denota el tiempo total mostrado en la imagen gráfica desplazable.
- d. Se utilizó un equipo de prueba especial de Fujifilm Sonosite.

Tabla 10-3: Exactitud e intervalo de los cálculos y las mediciones en el modo Doppler OP

Medición del modo Doppler	Tolerancia del sistema	Exactitud según	Método de ensayo ^a
Cursor de velocidad	$\leq \pm (2 \% + 1 \% \text{ de la escala completa}^b)$	Adquisición	Modelo de simulación
Hora	$\leq \pm (2 \% + 1 \% \text{ de la escala completa}^c)$	Adquisición	Modelo de simulación
Frecuencia cardíaca	$\leq \pm (2 \% + 1 \% \text{ del valor inverso de escala completa}^c)$	Adquisición	Modelo de simulación

a. Se utilizó un equipo de prueba especial de Fujifilm Sonosite.

b. La escala completa denota la velocidad mostrada en la imagen gráfica desplazable.

c. La escala completa denota el tiempo total mostrado en la imagen gráfica desplazable.

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 surge de las imprecisiones del método utilizado para realizar los cálculos matemáticos, que se suelen asociar al redondeo o truncamiento de las cifras.

Publicaciones y terminología relacionadas con las mediciones

A continuación, se presentan las publicaciones y la terminología empleadas para cada resultado de cálculo.

La terminología y las mediciones cumplen con las normas publicadas por el American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM).

Referencias cardíacas

Área de la válvula aórtica (AVA) en cm^2 por $V_{\text{máx}}$

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Recommendations on the Echocardiographic Assessment of Aortic Valve Stenosis: A Focused Update from the European Association of Cardiovascular Imaging and the American Society of Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography* (2017), 30: p.372-392.

$$A2 = A1 * V1 / V2$$

donde:

A2 = Área de la válvula aórtica

A1 = Área de TSVI (ACT)

V1 = Velocidad de TSVI

V2 = Velocidad de la válvula aórtica

TSVI = Tracto de salida del ventrículo izquierdo

Área de la válvula aórtica (AVA) en cm² por IVT

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice." *Eur J Echocardiogr.* (2009), 10: p.1-25.

$$AVA = (ACT_{TSVI} \times IVT_{TSVI}) / IVT_{VA}$$

donde:

ACT_{TSVI} = Área de TSVI (ACT)

IVT_{TSVI} = Velocidad de TSVI

IVT_{VA} = Velocidad de válvula aórtica

TSVI = Tracto de salida del ventrículo izquierdo

Índice del área de la válvula aórtica (AVA)

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice." *Eur J Echocardiogr.* (2009), 10: p.1-25.

AVA/ASC

donde:

AVA es AVA por V_{máx} o AVA por IVT

ASC = Área de superficie corporal en m²

Cociente de velocidad de la válvula aórtica

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice." *Eur J Echocardiogr.* (2009), 10: p.1-25.

$$\text{Cociente de velocidad de AV} = V_{TSVI}/V_{VA}$$

donde:

V_{TSVI} = Velocidad máxima registrada en el tracto de salida del ventrículo izquierdo

V_{VA} = Velocidad máxima registrada en la válvula aórtica

Área de superficie corporal (ASC) en m²

Grossman, W. *Cardiac Catheterization and Angiography*. Philadelphia: Lea and Febiger (1980), p.90.

$$ASC = 0,007184 * \text{Peso}^{0,425} * \text{Altura}^{0,725}$$

Peso = kilogramos

Altura = centímetros

Índice cardíaco (IC) en l/min/m²

Oh, J.K., Seward, J.B., A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins (2007), p.69-70.

$$IC = GC/ASC$$

donde:

GC = Gasto cardíaco

ASC = Área de superficie corporal

Gasto cardíaco (GC) de las dimensiones en l/min

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. "The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes." *J Med Ultrasonic* (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

$$GC = VS * FC$$

donde:

GC = Gasto cardíaco

VS = Volumen sistólico (ml)

FC = Frecuencia cardíaca

Gasto cardíaco (GC) del IVT de las Doppler en l/min

Porter, T.R., Shillcutt, S.K. et al. "Guidelines for the Use of Echocardiography as a Monitor for Therapeutic Intervention in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr*. (2015), 28: p.40-56.

$$GC = (VS * FC)/1000$$

donde:

GC = Gasto cardíaco

Volumen sistólico (VS) = ACT * IVT en ml

ACT = Área de corte transversal de la ubicación

FC = Frecuencia cardíaca

Cambio porcentual del gasto cardíaco (GC)

Evans, D., Ferraioli, G. et al. "Volume Responsiveness in Critically Ill Patients." AIUM (2014), *J Ultrasound Med* (2014), 33: p.3-7.

% cambio de GC = $[(\text{post GC} - \text{pre GC}) / \text{pre GC}] * 100$

Área de corte transversal (ACT) en cm²

Allan, P.L., Pozniak, M.A. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*. 4th ed., Harcourt Publishers Limited (2000), p.36-38.

$$ACT = \pi/4 * D^2$$

donde: D = Diámetro de la anatomía de interés

Variación de la presión con respecto a la variación de tiempo (dP/dT), en mmHg/s

Kolias, T.J., Aaronson, K.D., and W. F. Armstrong. "Doppler-Derived dP/dt and -dP/dt Predict Survival in Congestive Heart Failure." *J Am Coll Cardiol*. (2000), p.1594-1599.

Frecuencia de cambio de presión del intervalo de tiempo medido en mmHg/segundo.

$$\frac{dP}{dt} = \frac{32 \text{ mmHg}}{\text{intervalo de tiempo}}$$

donde:

$$P = 4v^2$$

$$P = 32 \text{ mmHg}$$

$$32 \text{ mmHg} = 4V_2^2 - 4V_1^2$$

$$V_1 = \text{Velocidad de 1 metro/segundo}$$

$$V_2 = \text{Velocidad de 3 metros/segundo}$$

Índice de distensibilidad de la vena cava inferior (dVCI) en porcentaje

Barbier, C., Loubières, Y. et al. "Respiratory changes in inferior vena cava diameter are helpful in predicting fluid responsiveness in ventilated septic patients." *Intensive Care Med*. (2004), 30: p.1740.

$$dVCI = [(\text{Dmáx.} - \text{Dmín.}) / \text{Dmín.}] * 100$$

donde:

Dmáx. = Diámetro VCI al final de la inspiración

Dmín. = Diámetro VCI al final de la expiración

Cociente E/A:

Caballero, L., Kou, S. et al. "Echocardiographic reference ranges for normal cardiac Doppler data: results from the NORRE Study." *Cardiovascular Imaging* (2015), 16: p.1031-1041.

velocidad de onda E de la válvula mitral/velocidad de onda A de la OP

donde:

Velocidad E = Velocidad máxima del flujo transmitral diastólico precoz

Velocidad A = Velocidad máxima del flujo transmitral tardío

con el volumen de muestra situado en las puntas de la valva mitral

Cocientes E/e'

Caballero, L., Kou, S. et al. "Echocardiographic reference ranges for normal cardiac Doppler data: results from the NORRE Study." *Cardiovascular Imaging* (2015), 16: p.1031-1041.

velocidad de onda E de la válvula mitral/velocidad de IDT-OP e'

donde:

La velocidad de IDT-OP e' se puede medir para las paredes ventriculares septales, laterales, inferiores o anteriores

Tiempo transcurrido (TT) en ms

TT = Tiempo entre los cursores de velocidad, en milisegundos

Frecuencia cardíaca (FC) en l. p. m

FC = Valor de tres dígitos introducido por el usuario o medido en una imagen del modo M y Doppler en un ciclo cardíaco

Engrosamiento fraccionario del tabique interventricular (EFTIV) en porcentaje

Laurenceau, J.L. and M.C. Malergue. *The Essentials of Echocardiography*. Le Hague: Martinus Nijhoff (1981), p.71.

$$\text{EFTIV} = \left[\frac{\text{TIVS} - \text{TIVD}}{\text{TIVD}} \right] * 100$$

donde:

TIVS = Grosor sistólico del tabique interventricular

TIVD = Grosor diastólico del tabique interventricular

Tabique interventricular (TIV)/Cociente de la pared posterior del ventrículo izquierdo (PPVI)

Kansal, S., Roitman, D., and L.T. Sheffield. "Interventricular septal thickness and left ventricular hypertrophy. An echocardiographic study." *Circulation* (1979), 60: p.1058.

$$\text{Cociente de TIV/PPVI} = \text{TIV/PPVI}$$

donde:

TIV = Longitud del tabique interventricular

PPVI = Longitud de la pared posterior del ventrículo izquierdo

Tiempo de relajación isovolumétrico (TRIV) en ms

Quiñones, M.A., Otto, C.M. et al. "Recommendations for quantification of Doppler echocardiography: a report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr*. February (2002), 15(2): p.167-184.

Porcentaje de colapso de la VCI

Lyon, M. and N. Verma. "Ultrasound guided volume assessment using inferior vena cava diameter." *The Open Emergency Medicine Journal* (2010), 3: p.22-24.

Colapso de la VCI = (VCId exp. - VCId insp.)/VCId exp. * 100

donde:

VCId exp. = Diámetro de la vena cava inferior al expirar (diámetro máximo)

VCId insp. = Diámetro de la vena cava inferior al inspirar (diámetro mínimo)

Aurícula izquierda/Aorta (AI/Ao)

Feigenbaum, H. *Echocardiography*. Philadelphia: Lea and Febiger (1994), p.206, Figure 4-49.

donde:

LA = Dimensión de aurícula izquierda

Ao = Dimensión de raíz aórtica

Volumen de aurícula izquierda: método biplanar en ml

Lang, R., Bierig, M. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr*. January (2015), 28: p.1-39.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i b_i \left(\frac{L}{n}\right)$$

Se utiliza el método de Simpson para crear un modelo de la cámara en forma de pila de discos elípticos.

donde:

V = Volumen en ml

a_i = Diámetro del eje mayor del disco elíptico i en mm

b_i = Diámetro del eje menor del disco elíptico i en mm

n = Número de discos ($n = 20$)

L = Longitud de la cámara

i = Índice de disco

Volumen de aurícula izquierda: método uniplanar en ml

Lang, R., Bierig, M. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr*. January (2015), 28: p.1-39.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

Se utiliza el método de Simpson para crear un modelo de la cámara en forma de pila de discos circulares.

donde:

V = Volumen en ml

a_i = Diámetro del disco i en mm

n = Número de discos (n = 20)

L = Longitud de la cámara, medida desde el punto medio de la línea que conecta los dos lados opuestos del anillo mitral y el punto más distante (ápice) del contorno de la cámara

i = Índice de disco

Índice de volumen de la aurícula izquierda

Lang, R., Bierig, M. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39.

IVAI = Vol AI/ASC

donde:

IVAI = Índice de volumen de aurícula izquierda

Vol AI = Volumen en ml

ASC = Área de superficie corporal en m²

Acortamiento Fraccionario de la Dimensión del Ventrículo Izquierdo (AF) en porcentaje

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. "The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes." *J Med Ultrasonics* (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

AFDVI = $((DVI_d - DVI_s)/DVI_d) * 100$

donde:

DVI_d = Dimensión diastólica del ventrículo izquierdo

DVI_s = Dimensión sistólica del ventrículo izquierdo

Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (VI) en porcentaje

Schiller, N.B., Shah, P.M. et al. "Recommendations for Quantification of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* September-October (1989), 2: p.364.

EF = $[(\text{volumen telediastólico} - \text{volumen telesistólico})/\text{volumen telediastólico}] * 100$.

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. "The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes." *J Med Ultrasonics* (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

EF = $((VDFVI - VSFVI)/VDFVI) * 100$

donde:

VDFVI = Volumen telediastólico del ventrículo izquierdo = $(7,0 * DVID^3)/(2,4 + DVID)$

DVID = Dimensión ventricular izquierda en la diástole (cm)

VSFVI = Volumen telesistólico del ventrículo izquierdo = $(7,0 * DVID^3)/(2,4 + DVID)$

DVIS = Dimensión ventricular izquierda en la sístole (cm)

Dimensiones lineales de los volúmenes telediastólicos del ventrículo izquierdo en ml

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. "The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes." *J Med Ultrasonics* (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

VSFVI = $(7,0 * DVIs^3)/(2,4 + DVIs)$

donde:

VSFVI = Volumen telesistólico del ventrículo izquierdo (ml)

DVIs = Dimensión sistólica del ventrículo izquierdo (cm)

VDFVI = $(7,0 * DVId^3)/(2,4 + DVId)$

donde:

VDFVI = Volumen telediastólico del ventrículo izquierdo (ml)

DVId = Dimensión diastólica del ventrículo izquierdo (cm)

Cambio en el área fraccional del ventrículo izquierdo (CAF) en porcentaje

Dennis, A.T., Castro, J. et al. "Haemodynamics in women with untreated pre-eclampsia." *Anaesthesia* (2012), 67: p.1105-1118.

CAF VI (%) = $(EDA VI - ESA VI) / EDA VI * 100$

donde:

CAF VI = Cambio en el área fraccional del ventrículo izquierdo (%)

EDA VI = Área telediastólica del ventrículo izquierdo (cm²)

ESA VI = Área telesistólica del ventrículo izquierdo (cm²)

Masa del ventrículo izquierdo en gramos para 2D

Schiller, N., Shah, P. et al. "Recommendations for Quantification of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr*. September-October (1998), 2: p.364.

Masa VI = $1,05 * \{[(5/6) * A_1 * (a + d + t)] - [(5/6) * A_2 * (a + d)]\}$

donde:

A_1 = Área del eje corto, diástole (Epi)

A_2 = Área del eje corto, diástole (Endo)

a = Semieje mayor o largo

d = Semieje mayor truncado de las áreas de cavidad y de epicardio con eje corto más amplias

a + d = Lon. VI = Longitud del epicardio (apical)

t = Grosor de miocardio = $\sqrt{(Epi / \pi)} - \sqrt{(Endo / \pi)}$

Masa del ventrículo izquierdo en gramos para modo M

Lang, R., Badano, L., et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* (2015), 13: p.1-39.

Masa VI = $1,04 [(DVI_d + PPVI_d + TIVI_d)^3 - DVI_d^3] * 0,8 + 0,6$

donde:

DVI_d = Dimensión interna del ventrículo izquierdo en diástole

PPVI_d = Grosor de la pared inferolateral en diástole

TIVI_d = Grosor del tabique interventricular en diástole

1,04 = Densidad relativa del miocardio

Índice de masa del ventrículo izquierdo

Hashem, M.S., Kalashyan, H. et al. "Left Ventricular Relative Wall Thickness Versus Left Ventricular Mass Index in Non-Cardioembolic Stroke Patients." *Medicine* (2015), 94: e872.

Índice de masa VI = masa VI/ASC

donde:

Masa VI = Masa del ventrículo izquierdo en gramos

ASC = Área de superficie corporal en m²

Área del tracto de salida del ventrículo izquierdo (TSVI) en cm²

Quinones, M.A, Otto, C.M. et al. "Recommendations for quantification of Doppler echocardiography: a report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* February (1989), 15: p.170.

Área TSVI = $(\pi/4) * (D TSVI)^2$

donde:

D TSVI = Diámetro del tracto de salida del ventrículo izquierdo

Variación porcentual de la velocidad máxima del tracto de salida del ventrículo izquierdo (TSVI)

Miller, A. and J. Mandeville. "Predicting and Measuring Fluid Responsiveness with Echocardiography", *Echo Res Pract.* (2016), 3(2):G1-G12 DOI: 10.1530/ERP-16-0008.

% variación de la velocidad máxima de TSVI = $100 \times \frac{\text{velocidad máx. de TSVI} - \text{velocidad mín. de TSVI}}{[(\text{velocidad máx. de TSVI} + \text{velocidad mín. de TSVI}) \times 0,5]}$

Variación porcentual de la integral de velocidad-tiempo (IVT) del tracto de salida del ventrículo izquierdo (TSVI)

Miller, A. and J. Mandeville. "Predicting and Measuring Fluid Responsiveness with Echocardiography", *Echo Res Pract.* (2016), 3(2):G1-G12 DOI: 10.1530/ERP-16-0008.

% variación del IVT TSVI = $100 \times \frac{(\text{IVT TSVI máx.} - \text{IVT TSVI mín.})}{[(\text{IVT TSVI máx.} + \text{IVT TSVI mín.}) \times 0,5]}$

Engrosamiento fraccionario de la pared posterior del ventrículo izquierdo (EFPPVI) en porcentaje

Laurenceau, J. L. and M.C. Malergue. *The Essentials of Echocardiography*. Le Hague: Martinus Nijhoff (1981), p.71.

$$\text{EFPPVI} = ((\text{PPVIS} - \text{PPVID}) / \text{PPVID}) * 100$$

donde:

PPVIS = Grosor de la pared posterior del ventrículo izquierdo en sístole

PPVID = Grosor de la pared posterior del ventrículo izquierdo en diástole

Volumen del ventrículo izquierdo: método biplanar en ml

Schiller, N.B., Shah, P.M. et al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October (1989), 2: p.362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i b_i \left(\frac{L}{n}\right)$$

Se utiliza el método de Simpson para crear un modelo de la cámara en forma de pila de discos elípticos.

donde:

V = Volumen en ml

a_i = Diámetro del eje mayor del disco elíptico i en mm

b_i = Diámetro del eje menor del disco elíptico i en mm

n = Número de discos ($n = 20$)

L = Longitud de la cámara

i = Índice de disco

Volumen del ventrículo izquierdo: método uniplanar en ml

Schiller, N.B., Shah, P.M. et al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October (1989), 2: p.362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

Se utiliza el método de Simpson para crear un modelo de la cámara en forma de pila de discos circulares.
donde:

V = Volumen

a_i = Diámetro del disco i en mm

n = Número de discos (n = 20)

L = Longitud de la cámara, medida desde el punto medio de la línea que conecta los dos lados opuestos del anillo mitral y el punto más distante (ápice) del contorno de la cámara

i = Índice de disco

Gradiente de presión media (GP medio) en mmHg

Baumgartner, H., Hung, J., et al. "Echocardiographic Assessment of Valve Stenosis: EAE/ASE Recommendations for Clinical Practice". *Journal of American Society of Echocardiography*. January (2009), p. 4-5.

$$PG_{mean} = \frac{4}{N} \sum_{i=1}^N v_i^2$$

donde:

v_i = Velocidad máxima de Doppler de trazado instantáneo en un tiempo i (en m/s)

N = Número de veces distribuidas de forma uniforme en las que se ha cogido la velocidad máxima entre dos delimitadores

Desplazamiento sistólico del plano del anillo mitral (MAPSE)

Matos, J., Kronzon, I., et al. "Mitral Annular Plane Systolic Excursion as a Surrogate for Left Ventricular Ejection Fraction." *Journal of the American Society of Echocardiograph* (2012), p.969-974.

Medición de la distancia en modo M de la desviación sistólica del ventrículo izquierdo.

Área de la válvula mitral (AVM) por THP en cm²

Quinones M, Otto C, et al. *Recommendations for Quantification of Doppler Echocardiography: A Report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography*. (2002), p.176-177.

AVM = 220/THP

donde: THP = Mitad del tiempo de presión

Área de la válvula mitral (AVM) por IVT en cm²

Nakatani, S., Masuyama, T., et al. "Value and limitations of Doppler echocardiography in the quantification of stenotic mitral valve area: comparison of the pressure half-time and the continuity equation methods." *Circulation* (1988), 77: p.78-85.

$$\text{AVM} = \text{Volumen sistólico} / \text{IVT}_{\text{mitral}}$$

donde:

Volumen sistólico = área TSVI * TSVI IVT

IVT_{mitral} = IVT del flujo fuera de la válvula mitral

Gradiente de presión (GP máximo) en mmHg

Oh, J.K., Seward, J.B., and A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins (2007), p.63-66.

$$\text{GP máximo} = 4 * (\text{velocidad})^2 \text{ (las unidades de velocidad deben estar en metros/segundo)}$$

Mitad del tiempo de presión (THP) en ms

Teague, S.M., Heinsimer, J.A. et al. "Quantification of aortic regurgitation utilizing continuous wave Doppler ultrasound." *Journal of the American College of Cardiology* (1986), p.592-599.

$$\text{THP} = \text{TD} * 0,29 \text{ (tiempo necesario para que el gradiente de presión caiga a la mitad de su nivel máximo)}$$

donde:

TD = Tiempo de desaceleración

Cociente Qp/Qs

Kitabatake, A., Inoue, M. et al. *Noninvasive evaluation of the ratio of pulmonary to systemic flow in atrial septal defect by duplex Doppler echocardiography*, (1984), p.73-79.

$$\text{Qp/Qs} = \text{RSV/LSV}$$

donde:

Qp = Flujo pulmonar

Qs = Flujo sistémico

RSV = Volumen sistólico del ventrículo derecho

LSV = Volumen sistólico del ventrículo izquierdo

Volumen de aurícula derecha: método uniplanar en ml

Lang, R., Bierig, M., et al. "Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's guidelines and standards committee and the chamber quantification writing group, Developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology." *J Am Soc Echocardiogr.*(2005), 18: p.1440-1463.

Lang, R., Badano, L.P. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber quantification by Echocardiography in Adults: An update from the American Society of Echocardiography and European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

Se utiliza el método de Simpson para crear un modelo de la cámara en forma de pila de discos circulares.

donde:

V = Volumen

a_i = Diámetro del disco i en mm

N = Número de discos ($n = 20$)

L = Longitud de la cámara, medida desde el punto medio de la línea que conecta los dos lados opuestos del anillo mitral y el punto más distante (ápice) del contorno de la cámara

i = Índice de disco

Índice de volumen de aurícula derecha en ml/m²

Darahim, K. "Usefulness of right atrial volume index in predicting outcome in chronic systolic heart failure." *Journal of the Saudi Heart Association.* April (2014), 26(2): p. 73-79.

$$\text{Índice vol AD} = \text{Vol AD/ASC (ml/m}^2\text{)}$$

donde:

IVAD = Índice de volumen de aurícula derecha

Vol AD = Volumen de la aurícula derecha en ml

ASC = Área de superficie corporal en m²

Cambio en el área fraccional del ventrículo derecho (CAF) en porcentaje

Lang, R., Badano, L.P. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber quantification by Echocardiography in Adults: An update from the American Society of Echocardiography and European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39.

$$\text{CAF VD (\%)} = (\text{EDA VD} - \text{ESA VD})/\text{EDA VD} * 100$$

donde:

CAF VD = Cambio en el área fraccional del ventrículo derecho (%)

EDA VD = Área telediastólica del ventrículo derecho (cm²)

ESA VD = Área telesistólica del ventrículo derecho (cm²)

Índice de función miocárdica del ventrículo derecho (RIMP)

Rudski, L.G., Lai, W.W. et al. "Guidelines for the Echocardiographic Assessment of the Right Heart in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* (2010), 23: p.685-713.

$$\text{RIMP} = (\text{TRIV} + \text{TCIV})/\text{TT}$$

donde:

TCIV = Tiempo de contracción isovolumétrico

TRIV = Tiempo de relajación isovolumétrico

TT = Tiempo de eyección

Presión sistólica del ventrículo derecho (PSVD) en mmHg

Armstrong, D.W.J., Tsimiklix G., and Matangi, M.F. "Factors influencing the echocardiographic estimate of right ventricular systolic pressure in normal patients and clinically relevant ranges according to age." *Can J Cardiol.* (2010), 26(2): p.e35-e39.

$$\text{PSVD} = 4 * (\text{RT máx})^2 + \text{RAP}$$

donde:

RAP = Presión aurícula derecha

RT máx = Velocidad de reflujo tricuspídeo máxima

S/D

Zwiebel, W. J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th Edition. W.B. Saunders Company (2000), p.52.

|Velocidad S/velocidad D|

donde:

Velocidad S = Velocidad sistólica máxima

Velocidad D = Velocidad telediastólica

Índice sistólico (IS) en cc/m²

Mosby's Medical, Nursing, & Allied Health Dictionary, 4th ed. (1994), p.1492.

$$\text{IS} = \text{VS}/\text{ASC}$$

donde:

VS = Volumen sistólico

ASC = Área de superficie corporal

Volumen sistólico en ml

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. "The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes." *J Med Ultrasonics* (2006), 33: p.123-127.

VS = volumen telediastólico - volumen telesistólico

Volumen sistólico (Doppler) en ml

Porter, T.R., Shillcutt, S.K. et al. "Guidelines for the Use of Echocardiography as a Monitor for Therapeutic Intervention in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr* (2015), 28:p.40-56.

$$VS = (ACT * IVT)$$

donde:

ACT = Área de corte transversal del orificio (área TSVI)

IVT = Integral de velocidad-tiempo del orificio

Cambio porcentual de volumen sistólico (Doppler)

Evans, D., Ferraioli, G. et al. "Volume Responsiveness in Critically Ill Patients." *AIUM* (2014), *J Ultrasound Med.* (2014), 33: p.3-7.

$$\% \text{ cambio de VS} = [(post \text{ VS} - pre \text{ VS})/post \text{ VS}] * 100$$

Variación porcentual del volumen sistólico (Doppler)

Miller, A. and J. Mandeville. "Predicting and Measuring Fluid Responsiveness with Echocardiography." *Echo Res Pract.* (2016), 3(2):G1-G12 DOI: 10.1530/ERP-16-0008.

$$\% \text{ variación de VS} = 100 \times \{(VS \text{ Máx.} - VS \text{ Mín.}) / [(VS \text{ Máx.} + VS \text{ Mín.}) \times 0,5]\}$$

Desplazamiento sistólico del plano del anillo tricuspídeo (TAPSE)

Rudski, L., Lai W. et al. "Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* (2010), p.685-713.

Medición de la distancia de desplazamiento sistólico del ventrículo derecho en el modo M.

Cambio porcentual de la integral de velocidad-tiempo (IVT)

Evans, D., Ferraioli, G. et al. "Volume Responsiveness in Critically Ill Patients." *AIUM* (2014), *J Ultrasound Med.* (2014), 33: p.3-7.

$$\% \text{ cambio IVT TSVI} = [(post \text{ IVT TSVI} - pre \text{ IVT TSVI})/post \text{ IVT TSVI}] * 100$$

Referencias obstétricas

Índice de líquido amniótico (ILA)

Jeng, C. J., Jou, T.J. et al. "Amniotic Fluid Index Measurement with the Four Quadrant Technique During Pregnancy." *The Journal of Reproductive Medicine.* July (1990), 35:7, p.674-677.

Edad ecográfica media (EEM)

El sistema ofrece una EEM derivada de las mediciones de componentes.

Perfil biofísico (PBF)

Manning, F.A. "Dynamic Ultrasound-Based Fetal Assessment: The Fetal Biophysical Profile Score." *Clinical Obstetrics and Gynecology* (1995), Volume 32, Number 1: p.26-44.

Índice cefálico (IC)

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Effect of Head Shape on BPD." *American Journal of Roentgenology* (1981), 137: p.83-85.

Fecha prevista del parto (EDD) según la edad de ecografía media (EEM)

Los resultados se presentan en formato de mes/día/año.

$EDD = \text{fecha del sistema} + (280 \text{ días} - \text{EEM en días})$

Fecha prevista del parto (EDD) según el último periodo menstrual (UPM)

La fecha introducida en la información del UPM de la paciente debe ser anterior a la fecha actual.

Los resultados se presentan en formato de mes/día/año.

$EDD = \text{fecha del UPM} + 280 \text{ días}$

Peso estimado del feto (EFW)

Hadlock, F.P., Harrist, R.B. et al. "Estimation of Fetal Weight with the Use of Head, Body, and Femur Measurements, A Prospective Study." *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. February 1 (1985), 151:3, p.333-337.

Peso estimado del feto percentil (EFW%)

Hadlock, F.P., Harrist, R.B. and J. Martinex-Poyer. "In-utero Analysis of Fetal Growth: A Sonographic Weight Standard" *Radiology* (1991), Vol 181: p. 129-133 (Table1).

Edad gestacional (GA) según el último periodo menstrual (UPM)

La edad gestacional se deduce de la fecha del UPM introducida en el formulario de la paciente.

Los resultados se muestran en semanas y días y se calculan de la siguiente forma:

$GA (\text{UPM}) = \text{fecha del sistema} - \text{fecha del UPM}$

Edad gestacional (GA) según fecha prevista establecida (EDD)

La edad gestacional se deduce de la fecha EDD introducida en el formulario de la paciente.

Los resultados se muestran en semanas y días y se calculan de la siguiente forma:

$GA (\text{EDD}) = \text{Fecha del sistema} - (\text{EDD} - 280)$

Referencias de la edad gestacional

Perímetro abdominal (PA)

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*. (1984), 152: p.497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." (1991, Revised 2018). Variability: +/- 2SD from Westerway, S.C. Fetal-Measurements, Personal Communication (Sep 2019).

Diámetro biparietal (DBP)

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology* (1984), 152: p.497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." (1991, Revised 2018). Variability: +/- 2SD from Westerway, S.C. Fetal-Measurements, Personal Communication (Sep 2019).

Longitud cefalocaudal (CRL)

Hadlock, F.P., Shah, Y.P. et al. "Fetal Crown-Rump Length: Re-evaluation of Relation to Menstrual Age (5-18 weeks) with High-Resolution, Real-Time Ultrasound." *Radiology*. February (1992), 182: p.501-505.

Westerway, S.C., Davison, A., and Cowell, S. "Ultrasonic Fetal Measurements: New Australian standards for the new millennium". *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. (2000), 40:297-302, p. 299.

Papageorgiou, A.T., Kennedy, S.H. et al. "International standards for early fetal size and pregnancy dating based on ultrasound measurement of crown-rump length in first trimester of pregnancy." *Ultrasound Obstet Gynecol*. (2014), 44(6): p. 641-8.

Longitud femoral (FL)

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology* (1984), 152: p.497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." (1991, Revised 2018). Variability: +/- 2SD from Westerway, S.C. Fetal-Measurements, Personal Communication (Sep 2019).

Saco gestacional (GS)

Hansmann, M., Hackelöer, B.-J. et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag (1986), p.36 (Figure 4.2).

Nyberg, D.A., Hill, L.M. et al. "Transvaginal Ultrasound." *Mosby Yearbook* (1992), p.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.

Perímetro cefálico (PC)

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology* (1984), 152: p.497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." Appendix 4. (1991, Revised 2018).

Diámetro fronto-occipital (DFO)

Hansmann, M., Hackelöer, B.-J. and Staudach, A. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag (1985), p. 431 (Table 1).

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." Appendix 4. (1991, Revised 2018).

Cálculos de cocientes

Cociente FL/PA

Hadlock, F.P., Deter, R. L. et al. "A Date Independent Predictor of Intrauterine Growth Retardation: Femur Length/Abdominal Circumference Ratio," *American Journal of Roentgenology*. November (1983), 141: p.979-984.

Cociente FL/DBP

Hohler, C.W. and T.A. Quetel. "Comparison of Ultrasound Femur Length and Biparietal Diameter in Late Pregnancy," *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. Dec. 1 (1981),141:7, p.759-762.

Cociente FL/PC

Hadlock, F.P., Harrist, R. B. et al. "The Femur Length/Head Circumference Relation in Obstetric Sonography." *Journal of Ultrasound in Medicine*. October (1984),3: p.439-442.

Cociente PC/PA

Campbell, S. and A. Thoms. "Ultrasound Measurements of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation." *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*. March (1977), 84: p.165-174.

Referencias generales

Cociente +/x o S/D

$+/x = (\text{velocidad A}/\text{velocidad B})$

donde:

A = Velocidad del cursor +

B = Velocidad del cursor x

Área en cm^2

Beyer, W.H. *Standard Mathematical Tables*. 28th ed., CRC Press, Boca Raton, FL. (1987), p.131.

$$A = \text{abs}\{0,5 * \sum [x_i y_{(i+1)} - x_{(i+1)} y_i]\}$$

donde la suma está por encima de la lista de puntos i, con coordenadas rectilíneas x_i e y_i que definen el contorno trazado alrededor del área que se debe computar.

Circunferencia (elipse)

$$L = \pi(a + b) \sqrt{(64 - 3h^4)/(64 - 16h^2)}$$

donde:

$$h = (a - b)/(a + b)$$

a = Radio mayor

b = Radio menor

Bronshstein, I.N. and K.A. Semendyayev. *Handbook of Mathematics*. 3rd English ed., Van Nostrand Reinhold Co., New York (1985), p. 202.

Ángulo cadera/Cociente d:D

Graf, R. "Fundamentals of Sonographic Diagnosis of Infant Hip Dysplasia." *Journal of Pediatric Orthopedics* (1984), Vol. 4, No. 6: p.735-740.

Morin, C., Harcke, H., and G. MacEwen. "The Infant Hip: Real-Time US Assessment of Acetabular Development." *Radiology*. December (1985), 177: p.673-677.

Velocidad máxima (Vmáx.)

Walker, D. W., Acker, J. D., and C. A. Cole. "Subclavian steal syndrome detected with duplex pulsed Doppler sonography." *American Journal of Neuroradiology* (1982) 3.6: p. 615-618.

Vmáx. = valor máximo de velocidad en un periodo de tiempo correspondiente a la herramienta de medición, donde Vmáx. mantiene el signo +/-.

Índice de pulsatilidad (IP)

Petersen, L.J., Petsen, J.R. et al. "The pulsatility index and the resistive index in renal arteries. Associations with long-term progression in chronic renal failure." *Nephrol Dial Transplant* (1997), 12: p.1376-1380.

$$IP = (VSM - VDM)/V$$

donde:

VSM = Velocidad sistólica máxima

VDM = Velocidad diastólica mínima

V = Velocidad de flujo PPT (tiempo máximo promedio) en el ciclo cardíaco.

Cociente aórtico renal (CAR)

CAR = Velocidad máxima de la arteria renal o de la aorta

Kohler, T.R., Zierler, R.E. et al. "Noninvasive diagnosis of renal artery stenosis by ultrasonic diagnosis of renal duplex scanning." *Journal of Vascular Surgery* (1986), Vol. 4, No 5: p. 450-456.

Índice de resistencia (IR)

Petersen, L.J., Petsen, J.R. et al. "The pulsatility index and the resistive index in renal arteries. Associations with long-term progression in chronic renal failure." *Nephrol Dial Transplant* (1997), 12: p.1376-1380.

Kurtz, A.B. and W.D. Middleton. *Ultrasound—the Requisites*. Mosby Year Book, Inc. (1996), p.467.

IR = ((Velocidad sistólica máxima - velocidad telediastólica)/Velocidad sistólica máxima) en cm/s.

Pendiente en cm/s²

Pendiente = abs (velocidad delta/tiempo delta)

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4th ed., W.B. Saunders Company (2000), p.52.

Tiempo (TT)

TT = Tiempo entre los cursores de velocidad, en milisegundos

Media del promedio de tiempo (MPT) en cm/s

MPT = media (trazado medio)

Tiempo máximo promedio (PPT) en cm/s

PPT = media (trazado máximo)

Integral de velocidad-tiempo (IVT) en cm

Oh, J.K., Seward, J.B., and A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins (2007), p.69-70.

IVT = Área delimitada por la línea base y el espectro Doppler = abs (velocidad media * duración del trazado Doppler)

Volumen (Vol.)

Beyer, W.H. *Standard Mathematical Tables*. 28th ed., CRC Press, Boca Raton, FL. (1987), p.131.

$$\text{Volumen} = 4/3\pi * (D_1/2 * D_2/2 * D_3/2)$$

$$\text{Volumen} = 4/3\pi * [D_1/2 * (D_2/2)^2]$$

$$\text{Volumen} = 4/3\pi * (D_1/2)^3$$

donde:

D = Distancia lineal

Volumen de la vejiga en ml

Bih, L.-I., Ho, C.-C. et al. "Bladder shape impact on the accuracy of ultrasonic estimation of bladder volume." *Arch Phys Med Rehabil*. (1998), 79: p.1553-6.

$$\text{Volumen de la vejiga} = \text{Altura} * \text{profundidad transversal} * \text{anchura} * 0,72 \equiv \text{Al} * \text{Pt} * \text{An} * 0,72$$

donde:

Al, Pt y An se presentan en cm

Flujo de volumen en ml/m

Allan, P.L., Pozniak, M.A. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*. 4th ed., Harcourt Publishers Limited. (2000), p.36-38

$$\text{Flujo de volumen} = \text{ACT}(\text{cm}^2) * \text{MPT}(\text{cm/s}) * 60$$

donde:

MPT es la velocidad del promedio de tiempo calculada a partir del trazado medio

ACT = Área del corte transversal del área de la anatomía de interés = $(\pi/4) * (\text{diámetro})^2$, calculada a partir de la medición de la distancia 2D del diámetro.

Volumen de los ovarios

Balen, A.H., Laven, J.S., et al. "Ultrasound assessment of the polycystic ovary: international consensus definitions." *Human Reproduction Update* (2003), Vol. 9, No. 6, p. 505-514.

$$\text{Volumen de los ovarios} = 4/3\pi * (\text{Altura}/2 * \text{Longitud}/2 * \text{Anchura}/2)$$

Volumen del útero

Wiener, J. J. and R. G. Newcombe. "Measurements of uterine volume: a comparison between measurements by ultrasonography and by water displacement." *J. Clin. Ultrasound* (1992), 20 (7), p.457-460.

$$\text{Volumen del útero} = 4/3\pi * (\text{Altura}/2 * \text{Longitud}/2 * \text{Anchura}/2)$$

Solución de problemas y mantenimiento

Este apartado 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 tratar de resolverlo. En el caso de que aparezca un mensaje de advertencia, realice la acción sugerida. Si el problema continúa, póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de Fujifilm Sonosite (consulte el apartado “**Obtención de ayuda**” en la página 1-2).

- ▶ **El sistema no se enciende:**
 - ▶ Desenchufe y vuelve a enchufar los cables de alimentación.
 - ▶ Compruebe el estado de los indicadores de encendido (consulte la [página 3-11](#)). De esta forma, quizá pueda identificar la conexión que presenta el problema.
- ▶ **El sistema produce imágenes de mala calidad:**
 - ▶ Ajuste el monitor para optimizar el ángulo de visión.
 - ▶ Ajuste el brillo del monitor (consulte la [página 4-31](#)).
 - ▶ Ajuste la ganancia 2D (consulte la [página 6-17](#)).
 - ▶ Ajuste la energía 2D (consulte el apartado “**Encendido**” en la página 6-4).
 - ▶ Si, tras llevar a cabo las modificaciones indicadas arriba, la calidad de la imagen no mejora, consulte el informe diagnóstico del transductor que se encuentra en la página de configuración de los registros para evaluar el estado del elemento del transductor (consulte la [página 4-35](#)). Si el informe determina que hay elementos que no funcionan correctamente, cierre el registro, desconecte todos los transductores, vuelva a conectar el transductor de interés y realice de nuevo la prueba de diagnóstico del transductor. Podrá consultar el informe actualizado en el registro de diagnósticos.

- ▶ **Sin color o sin imagen CPD.** Ajuste la ganancia o la potencia o escala color. Tanto el color como la CPD cuentan con un control **Ocultar color**. Asegúrese de que no se ha activado este control.
- ▶ **No hay selecciones para mediciones.** Asegúrese de que se ha seleccionado el tipo de examen deseado y que la imagen está congelada. Pulse el botón **CÁLCULOS/** .
- ▶ **No hay sonido.** Si no escucha sonidos procedentes del sistema al utilizarlo, compruebe que ha configurado los ajustes de audio de manera correcta (consulte la [página 4-15](#)). Si aun así, no escucha los sonidos procedentes del sistema, apague y encienda de nuevo el sistema (consulte la [página 3-7](#)). Algunas conexiones, como la de un puerto HDMI, apagan los altavoces.



ADVERTENCIA Utilice únicamente los accesorios y periféricos recomendados por Fujifilm Sonosite. La conexión de accesorios y periféricos no recomendados por Fujifilm Sonosite puede ocasionar una descarga eléctrica y un mal funcionamiento del sistema.

- ▶ **No se puede imprimir.** Si va a imprimir en una impresora local, realice una de las siguientes acciones:

- ▶ Compruebe las conexiones de la impresora. El sistema detectará automáticamente la impresora.



Nota Si está utilizando la impresora de CA, el sistema debe estar conectado a una red eléctrica de CA.

- ▶ Verifique si la impresora local está encendida y configurada de forma correcta. Si es necesario, consulte las instrucciones del fabricante de la impresora.

Solo se pueden imprimir las imágenes y los clips de vídeo guardados y las hojas de trabajo del paciente actual.

- ▶ **El sistema no reconoce el transductor.**

- ▶ Desconecte el transductor y vuelva a conectarlo.
- ▶ Compruebe que el cierre del conector del transductor triple (TTC) está seguro.

- ▶ **La página de afirmación**  **aparece en pantalla.** Siga las indicaciones de la página en el orden correcto: Tenga en cuenta la información que aparece en el mensaje de error, incluso el número que aparecer en la línea C. Póngase en contacto con Fujifilm Sonosite o con su representante de Fujifilm Sonosite para reiniciar el sistema.

- ▶ **El sistema le indica que compruebe que el dispositivo de almacenamiento USB es válido.**

- ▶ Utilice el dispositivo de almacenamiento USB que se suministra con el sistema.
- ▶ Compruebe que el dispositivo de almacenamiento USB no está defectuoso.

- ▶ **El sistema le indica que se compruebe que el dispositivo de almacenamiento USB contiene datos válidos.** Asegúrese de que los datos estén presentes en el dispositivo de almacenamiento USB.

Vuelva a exportar los datos originales al dispositivo de almacenamiento USB. Póngase en contacto con el administrador del sistema.

- ▶ **El dispositivo de almacenamiento USB no aparece en la lista.** Compruebe que el dispositivo de almacenamiento USB se ha introducido correctamente en una ranura USB libre. Utilice el dispositivo de almacenamiento USB que se suministra con el sistema.
- ▶ **El sistema muestra la alerta "...el dispositivo de almacenamiento está lleno".** Finalice el estudio actual o archive o exporte los estudios del paciente y, a continuación, elimínelos del sistema para liberar espacio de almacenamiento interno.
- ▶ **No se puede acceder al formulario del paciente. No se puede acceder a la lista de pacientes.** Asegúrese de que está conectado como usuario, no como invitado.
- ▶ **El sistema no exporta o transfiere clips de vídeo (DICOM).** En la configuración del **Archivador** de la configuración DICOM, compruebe que la casilla **Excluir clips de vídeo** no está marcada.

Licencia de uso del software

El software de Fujifilm Sonosite está controlado por una clave de licencia. Después de instalar el nuevo software, el sistema le solicitará la clave de licencia. Debe obtener una clave para cada sistema y paquete de transductores que utilice el software. Las actualizaciones del software están disponibles mediante un dispositivo de almacenamiento USB o mediante descarga.

El software funcionará durante un breve plazo de tiempo (período de prueba) sin clave de licencia. Durante el período de prueba estarán disponibles todas las funciones del sistema. Tras la finalización de dicho periodo, 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 en suspensión. El tiempo del período de prueba restante aparece en la pantalla de actualización de la licencia.



Precaución 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

- 1 Encienda el sistema.
- 2 Vaya a Información del sistema para obtener la información de la versión:
 - a Pulse el menú  y, a continuación, pulse **Configuración del sistema**.
 - b Pulse **Información del sistema**, en la lista situada a la izquierda y desplácese hasta Licencias del sistema y Licencias del cabezal de exploración.

3 Póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de Fujifilm Sonosite (consulte el apartado “**Obtención de ayuda**” en la página 1-2). Se le pedirá la siguiente información, que puede obtener de Información del sistema:

a Su nombre

b N.º de serie del sistema

El número de serie se encuentra en la parte inferior del sistema. Para poder leerlo, levante la parte de atrás del sistema.

c Versión de software

d Número de serie PCBA

e Licencia de producto anterior

4 Una vez que obtenga una clave de licencia, debe introducirla en el sistema. Puede introducirlo en el inicio o en Configuración del sistema.

Para introducir la clave de licencia en el inicio

1 Encienda el sistema.

Aparecerá la pantalla de actualización de la licencia.

2 Introduzca la clave de licencia en el cuadro **Introducir licencia**.

3 Pulse **Intro**.

4 Si la pantalla de actualización de la licencia vuelve a aparecer, verifique que ha introducido la clave de licencia correctamente. Si continúa apareciendo la pantalla de actualización de la licencia, póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de Fujifilm Sonosite (consulte el apartado “**Obtención de ayuda**” en la página 1-2).

Para introducir la clave de licencia en Configuración del sistema

1 Pulse el menú  y, a continuación, pulse **Configuración del sistema**.

2 Pulse **Información del sistema** en la lista de la izquierda.

3 Introduzca la clave de la licencia en los cuadros **Introducir clave de licencia**, situados en la sección **Licencias del sistema**.

4 Pulse **Intro**.



Nota No pulse **Salir**, ya que si lo hace se cerrará el formulario sin haber introducido la clave.

Mantenimiento



ADVERTENCIAS

- ▶ No se permite realizar ninguna modificación a este equipo, con excepción de lo descrito en este manual o en el *Manual de servicio de Sonosite PX*.
- ▶ No realice ninguna labor de mantenimiento o reparación en el sistema mientras se esté usando en un paciente.

No se requieren tareas de mantenimiento, prueba ni calibración del sistema, el transductor o sus accesorios de forma regular o preventiva, más allá de la limpieza y desinfección de los transductores, así como su inspección para comprobar que presentan un aislamiento adecuado y que no hay roturas u otros daños tras cada uso. Verifique que tanto los transductores como los cables correspondientes no presentan roturas o grietas por las que puedan introducirse líquidos o geles. Para obtener información sobre la limpieza y desinfección del sistema de ecografía, consulte el **Capítulo 12, "Limpieza y desinfección"**.

Fujifilm Sonosite recomienda enchufar el sistema cuando no lo esté usando para cargar por completo las baterías.

La realización de tareas de mantenimiento no descritas en este manual o en el manual de servicio podría anular la garantía del producto. Póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de Fujifilm Sonosite en caso de preguntas sobre el mantenimiento (consulte el apartado **"Obtención de ayuda"** en la página 1-2).

Copias de seguridad del sistema

Para protegerse ante una posible pérdida de datos, Fujifilm Sonosite recomienda realizar copias de seguridad de forma rutinaria de lo siguiente:

- ▶ Datos del paciente
- ▶ Ajustes de configuración del sistema
- ▶ Ajustes de configuración de DICOM

Datos del paciente

Imagen digital y comunicación en medicina (DICOM) proporciona una forma de archivar datos de pacientes mediante la conexión del sistema de ecografía a una red de área local (LAN) con varios archivadores para almacenarlos después de cada estudio de paciente. Fujifilm Sonosite recomienda configurar y usar la transferencia DICOM para evitar la pérdida de datos de pacientes en el caso de que se produzca un fallo en el sistema. Si desea obtener más información, consulte el apartado **"Acerca de DICOM"** en la página 4-16.

En caso de no utilizar redes DICOM, Fujifilm Sonosite recomienda exportar los datos de pacientes a un dispositivo de almacenamiento USB tras cada estudio. Si desea obtener más información, consulte el apartado “**Configuración del USB**” en la página 4-33.

Ajustes de configuración del sistema

Además de los datos de los pacientes, Fujifilm Sonosite recomienda que realice una copia de seguridad de los ajustes de configuración de su sistema de ecografía, denominados “preselecciones”, cuando haya terminado de configurar el sistema y siempre que modifique los ajustes. Estas copias de seguridad protegen sus ajustes personalizados en el caso de que se produzca un fallo en el sistema. Si desea obtener más información, consulte el apartado “**Configuración de generales**” en la página 4-30.

Servicio

El sistema de ecografía se puede reparar o sustituir, en función del criterio del fabricante. Si fuera necesario realizar alguna labor de servicio, deberá extraer el sistema de ecografía de la base (consulte la [página 3-6](#)).

Antes de enviar el sistema a un servicio técnico, deberá tomar precauciones para proteger los datos de los pacientes y conservar sus configuraciones personalizadas.



Precauciones

- ▶ Para proteger la privacidad de los pacientes, toda la información relativa a intervenciones de pacientes se deberá exportar a un dispositivo de almacenamiento USB o archivar en un repositorio protegido por medio de una transferencia DICOM y, a continuación, eliminarla de la lista de estudios.
- ▶ Es posible extraer el dispositivos de almacenamiento interno para poder realizar las tareas de servicio, pero los datos del dispositivo están cifrados, en consonancia con HIPAA, y se perderán.
- ▶ Para conservar los ajustes de configuración, exporte las Preselecciones y los ajustes DICOM a un dispositivo de almacenamiento USB y guarde dicho dispositivo en una ubicación segura.

Para preparar el sistema para el servicio

- 1 Finalice las intervenciones que haya en curso.
- 2 Exporte toda la información sobre intervenciones de pacientes a un dispositivo de almacenamiento USB o archívela en un dispositivo DICOM. Para obtener instrucciones detalladas, consulte los apartados “**Archivado de estudios**” en la página 9-4 y “**Exportación de estudios**” en la página 9-5.
- 3 Para borrar todos los datos del paciente, pulse **Lista de pacientes** para acceder a la lista de estudios.
- 4 Pulse **Seleccionar todos** y, a continuación, **Eliminar**.

5 Si está utilizando DICOM, borre los datos de la lista de trabajo pulsando **List trab.** A continuación, pulse **Borrar.**

6 Exporte los siguientes elementos a un dispositivo de almacenamiento USB:

- ▶ Preferencias del sistema (las preselecciones)
- ▶ Archivo de registro del sistema
- ▶ Archivo de registros de afirmaciones (para exportarlo, se requiere acceso como administrador)
- ▶ Archivo de registros de usuario
- ▶ Archivo de registros DICOM (solo usuarios de DICOM)
- ▶ Configuración de DICOM (solo usuarios de DICOM)

Para obtener más información sobre la importación y exportación, consulte los apartados **“Control de las importaciones y exportaciones de datos”** en la página 4-9 y **“Importación y exportación de la configuración de conectividad”** en la página 4-25.

7 Aísle el sistema de la fuente de alimentación para prepararlo su envío (consulte la **página 13-8**).

CAPÍTULO 12

Limpieza y desinfección

Este apartado proporciona instrucciones para la limpieza y desinfección del sistema de ecografía, la base, los transductores y los accesorios.

Siga las recomendaciones de Fujifilm Sonosite al limpiar o desinfectar el sistema de ecografía, la base, los transductores y los accesorios. Siga las recomendaciones del fabricante con respecto a la limpieza o desinfección de los periféricos.

El sistema y los transductores deben limpiarse y desinfectarse después de cada examen. Es importante que siga estas instrucciones de limpieza y desinfección sin omitir ningún paso.

Visite www.sonosite.com/products/transducers para ver imágenes de los transductores.

Antes de empezar

- ▶ Siga las recomendaciones del fabricante del desinfectante en lo relativo al equipo de protección individual (EPI) adecuado, como **gafas** y **guantes de protección**.
- ▶ Inspeccione el sistema y el transductor para comprobar que no sufren ningún deterioro inaceptable, como corrosión, decoloración, picaduras o sellos cuarteados. Si hay daños evidentes, deje de utilizarlo y póngase en contacto con Fujifilm Sonosite o un representante local.
- ▶ Confirme que los materiales de limpieza y desinfección son adecuados para utilizarlos en su centro. Fujifilm Sonosite prueba diversos limpiadores y desinfectantes para utilizarlos con los sistemas y transductores de Fujifilm Sonosite.
- ▶ Los desinfectantes y métodos de limpieza que se enumeran en este capítulo son los recomendados por Fujifilm Sonosite por su eficacia y compatibilidad con los materiales de los productos.
- ▶ Asegúrese de que el tipo de desinfectante, la concentración de la solución y el tiempo de contacto sean los apropiados para el equipo y la aplicación.

- ▶ Siga las recomendaciones del fabricante y las normativas locales a la hora de preparar, utilizar y desechar productos químicos.



Nota No deje que los materiales contaminantes se sequen sobre el transductor. Inmediatamente después de su uso, limpie el transductor con la ayuda de un limpiador aprobado y, a continuación, siga los procedimientos de limpieza detallados en este capítulo.



ADVERTENCIAS

- ▶ Verifique que los limpiadores y desinfectantes no estén caducados.
- ▶ Algunos limpiadores y desinfectantes pueden causar reacciones alérgicas en algunas personas.



Precauciones

- ▶ No deje que la solución de limpieza o el desinfectante penetren en el conector del transductor ni en los conectores del sistema.
- ▶ No utilice disolventes fuertes, como diluyente de pintura o benceno, ni limpiadores abrasivos, ya que estos agentes pueden dañar las superficies exteriores. Utilice únicamente limpiadores o desinfectantes aprobados por Fujifilm Sonosite.

Determinación del nivel de limpieza y desinfección requerido



ADVERTENCIAS

- ▶ Las instrucciones de limpieza que se recogen en este capítulo se basan en las exigencias establecidas por la Administración de Alimentos y Fármacos de los EE. UU. (FDA)^a. De no respetarse estas instrucciones, puede producirse una contaminación cruzada y una infección del paciente.
- ▶ Aunque haya utilizado el transductor con una cubierta o funda, deberá seguir las instrucciones para limpiar y desinfectar el transductor.

a. *Reprocessing Medical Devices in Health Care Settings: Validation Methods and Labeling Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff*. Issued March 17, 2015, updated June 9, 2017.

El nivel de limpieza y desinfección requerido para el sistema, la base y el transductor lo determinará el tipo de tejido con el que entran o entrarán en contacto durante su utilización. Utilice la **Tabla 12-1** en la página 12-3 para determinar el nivel de limpieza y desinfección requerido.

Tabla 12-1: Elección del método de limpieza y desinfección

¿Alguna parte del sistema o del transductor ha estado en contacto con lesiones cutáneas o membranas mucosas o va estar en contacto con estas superficies?	
SÍ →	Opción A Vaya a “ Opción A: Limpieza y desinfección del sistema, la base y el transductor de nivel alto (usos semicríticos) ” en la página 12-5.
NO →	Opción B Vaya a “ Opción B: Limpieza y desinfección del sistema, la base y el transductor de nivel bajo (usos no críticos) ” en la página 12-10.

Clasificaciones de Spaulding^a

Las clasificaciones de Spaulding determinan el método que debe aplicarse a la hora de limpiar y desinfectar equipos médicos según el dispositivo, la forma en la que se ha utilizado y el riesgo de infección.

- ▶ **Dispositivos críticos:** aquellos que, durante su uso, se introducen de forma directa en el torrente sanguíneo o entran en contacto con un tejido o espacio corporal generalmente estéril.
- ▶ **Dispositivos semicríticos:** aquellos que entran en contacto con membranas mucosas intactas o pieles que presentan lesiones.
- ▶ **Dispositivos no críticos:** aquellos instrumentos u otros dispositivos cuyas superficies solo entran en contacto con piel sin lesiones, sin penetrarla, o aquellos que no entran en contacto con el paciente, pero pueden contaminarse durante la atención al paciente.

El sistema y los transductores están diseñados para utilizarlos dentro de las clasificaciones de Spaulding de usos no críticos y semicríticos.

a. Spaulding, E.H. “The Role of chemical disinfection in the prevention of nosocomial infections”. In: Brachman, P.S. and Eickof, T.C. (ed). Proceedings of International Conference on Nosocomial Infections, (1970). Chicago, IL: American Hospital Association, (1971), p. 254-274.

Definiciones relativas a la limpieza y desinfección^b

- ▶ **Limpieza:** eliminación física de suciedad y elementos contaminantes de un artículo hasta llegar al punto necesario para continuar con el proceso de reprocesamiento o para el uso previsto
- ▶ **Desinfección de nivel bajo:** proceso letal que, mediante una sustancia, elimina las bacterias en estado vegetativo, algunos hongos y los virus lipídicos
- ▶ **Desinfección de nivel intermedio:** proceso letal que, mediante una sustancia, elimina los virus, las microbacterias, los hongos y las bacterias en estado vegetativo, pero no las esporas bacterianas
- ▶ **Desinfección de nivel alto:** proceso letal que utiliza un desinfectante en condiciones prácticamente de esterilización. Dicho proceso elimina todas las formas de vida microbiana, a excepción de las grandes cantidades de esporas bacterianas.

b. *Reprocessing Medical Devices in Health Care Settings: Validation Methods and Labeling Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff.* Issued March 17, 2015, updated June 9, 2017.

Opción A: Limpieza y desinfección del sistema, la base y el transductor de nivel alto (usos semicríticos)

Utilice este procedimiento para limpiar y realizar una desinfección de nivel alto del sistema de ecografía y el transductor **cuando hayan estado o vayan a estar en contacto con lesiones cutáneas o membranas mucosas**.

Siga las instrucciones del fabricante cuando utilice limpiadores y desinfectantes. Los limpiadores y desinfectantes que se muestran en el procedimiento son químicamente compatibles y se ha comprobado su eficacia con el sistema y los transductores. Confirme que los limpiadores y desinfectantes son adecuados para utilizarlos en su centro.



ADVERTENCIAS

- ▶ Para evitar descargas eléctricas, apague el sistema y desconéctelo de su fuente de alimentación antes de limpiarlo.
- ▶ Utilice el equipo de protección individual (EPI) adecuado recomendado por el fabricante del producto químico, como **gafas** y **guantes de protección**.



Precauciones

- ▶ No se salte ningún paso ni abrevie el proceso de limpieza y desinfección de ninguna forma.
- ▶ No pulverice los limpiadores o desinfectantes sobre las superficies del sistema ni los conectores del sistema y el transductor. Esto puede provocar que la solución se introduzca en el sistema y lo dañe, lo que invalidaría la garantía.
- ▶ No intente desinfectar un transductor o su cable mediante un método que no figure aquí. No utilice productos químicos que no estén incluidos en este manual o en www.sonosite.com/sales-support/cleaners-disinfectants, ya que se puede dañar el transductor y anular la garantía.
- ▶ Utilice únicamente limpiadores y desinfectantes aprobados por Fujifilm Sonosite. El uso de una solución desinfectante no autorizada o en una concentración incorrecta puede dañar el sistema y el transductor y anular la garantía. Siga las recomendaciones del fabricante del desinfectante en cuanto a las concentraciones de la solución.



Nota Tras cada uso, limpie y desinfecte el sistema de ecografía, la base y el transductor (hasta llegar al nivel intermedio). Solo el transductor se puede desinfectar hasta un nivel alto de desinfección.

Limpeza y desinfección del sistema, la base y el transductor

- 1 **Apague** el sistema pulsando el botón de encendido.
- 2 **Desenchufe** el cable de alimentación de la toma.
- 3 Cuando corresponda, **retire** la funda desechable del transductor.
- 4 **Desconecte** el transductor del sistema. Colóquelo temporalmente en un lugar en el que no se vaya a producir contaminación cruzada con equipos o superficies limpias mientras limpia el sistema de ecografía.
- 5 **Extraiga** el sistema de la base, en caso de que sea necesario limpiar entre el sistema y la plataforma (consulte la [página 3-6](#)).
- 6 **Limpie** las superficies externas del **SISTEMA DE ECOGRAFÍA** para eliminar todos los residuos. Siga el procedimiento siguiente:
 - a Utilice una toallita previamente humedecida o un paño suave humedecido con limpiador o desinfectante de nivel bajo o intermedio. Seleccione un limpiador de la lista de limpiadores aprobados, incluida en la [Tabla 12-2](#).

Tabla 12-2: Limpiadores y desinfectantes de nivel intermedio aprobados para el sistema, la base, la plataforma y todos los transductores

Producto ^{a b}
SaniCloth Prime
SaniCloth Bleach
Oxivir TB

- a. Consulte las instrucciones del fabricante para obtener información sobre la concentración, la temperatura y la duración.
- b. Para ver una lista completa de los limpiadores y desinfectantes aprobados, consulte la herramienta sobre limpiadores y desinfectantes disponible en www.sonosite.com/sales-support/cleaners-disinfectants.

b Retire los geles y los residuos del sistema.

c Use una toallita nueva para limpiar el sistema, incluida las pantallas, frotando desde las zonas limpias hacia las zonas sucias. Este método contribuye a evitar la contaminación cruzada.



Precaución No utilice toallitas saturadas en exceso para limpiar el sistema. Las toallitas saturadas en exceso pueden provocar la penetración de líquidos en el sistema.

d Consulte las instrucciones del fabricante para conocer los tiempos de contacto con humedad. Verifique que el sistema presenta un aspecto húmedo. Si se seca, vuelva aplicar una nueva toallita.

e Deje que el sistema de ecografía se seque en un espacio limpio y bien ventilado.



Nota En caso de que la superficie del sistema presente residuos del limpiador, límpielos con una toallita humedecida en agua destilada o con un paño seco.

7 Limpie LA BASE Y LA PLATAFORMA del sistema de ecografía mediante el procedimiento siguiente:

- a Utilice una toallita previamente humedecida o un paño suave humedecido con limpiador o desinfectante de nivel bajo o intermedio. Seleccione un limpiador de la lista de limpiadores aprobados, incluida en la **Tabla 12-2** en la página 12-6.
- b Retire los geles y los residuos del sistema.
- c Use una toallita nueva para limpiar la base y la plataforma, frotando desde las zonas limpias hacia las zonas sucias. Este método contribuye a evitar la contaminación cruzada.
- d Consulte las instrucciones del fabricante para conocer los tiempos de contacto con humedad. Verifique que la base tiene un aspecto húmedo. Si se seca, vuelva aplicar una nueva toallita.
- e Deje que la base y la plataforma se sequen en un espacio limpio y bien ventilado.

8 Limpie el CABLE Y EL CUERPO DEL TRANSDUCTOR para eliminar los residuos. Siga el procedimiento siguiente:

- a Utilice una toallita previamente humedecida o un paño suave humedecido con limpiador o desinfectante de nivel bajo o intermedio. Seleccione un limpiador de la lista de limpiadores aprobados, incluida en la **Tabla 12-2** en la página 12-6.
- b Retire los geles y residuos del transductor.
- c Use una toallita nueva para limpiar el cable y el transductor, empezando por el cable y frotando hacia el cabezal de exploración. Este método contribuye a evitar la contaminación cruzada.

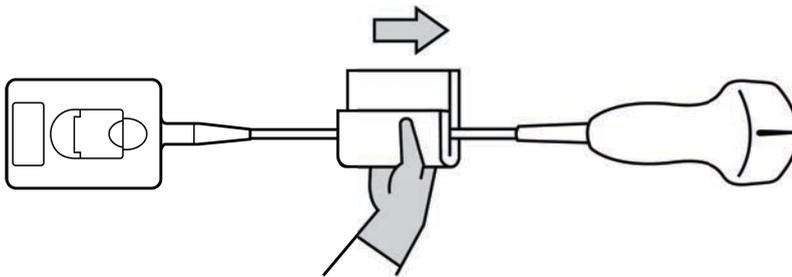


Figura 12-1 Limpieza del cable y el transductor con la ayuda de una toallita



Precaución No permita la existencia de humedad cerca de los componentes electrónicos del conector.

- d Consulte las instrucciones del fabricante para conocer los tiempos de contacto con humedad. Verifique que el transductor presenta un aspecto húmedo. Si se seca, vuelva aplicar una nueva toallita.

9 Compruebe que se han eliminado todos los geles y residuos del sistema, la base y el transductor. Si fuera necesario, repita los pasos 6, 7 y 8 con una toallita nueva.



ADVERTENCIA Si no se eliminan todo el gel y los restos, podrían quedar contaminantes en la sonda.

10 Prepare el desinfectante de nivel alto para utilizarlo.

a Seleccione un desinfectante de alto nivel de la lista de desinfectantes aprobados.

Desinfectantes de nivel alto compatibles con los transductores Sonosite PX:

Producto ^{a b}	Transductores compatibles
Cidex OPA	C5-1, IC10-3, L12-3, L15-4, L19-5, P5-1
Revital-Ox RESERT	C5-1, IC10-3, L12-3, L15-4, L19-5, P5-1

- a. Consulte las instrucciones del fabricante para obtener información sobre la concentración, la temperatura y la duración.
- b. Para ver una lista completa de los limpiadores y desinfectantes aprobados, consulte la herramienta sobre limpiadores y desinfectantes disponible en www.sonosite.com/sales-support/cleaners-disinfectants.

b Compruebe la fecha de caducidad del frasco para asegurarse de que el desinfectante no haya caducado.

c Compruebe que los productos químicos desinfectantes tienen la concentración recomendada por el fabricante (mediante, por ejemplo, una **prueba con una tira reactiva química**).

d Compruebe que la temperatura del desinfectante no supere los límites recomendados por el fabricante.

11 Realice una desinfección de nivel alto del transductor. Para ello, sumerja el transductor en un desinfectante de nivel alto y deje tanto el conector como un mínimo de 31 cm de largo del cable de conexión fuera del líquido (consulte la **Figura 12-2** en la página 12-9).



Precauciones

- ▶ No ponga en remojo el transductor más tiempo del recomendado por el fabricante del producto químico.
- ▶ No sumerja el conector del transductor en ninguna solución desinfectante.
- ▶ Utilice únicamente limpiadores y desinfectantes aprobados por Fujifilm Sonosite. El uso de una solución desinfectante no recomendada o en una concentración incorrecta puede dañar o decolorar el transductor y anular la garantía.

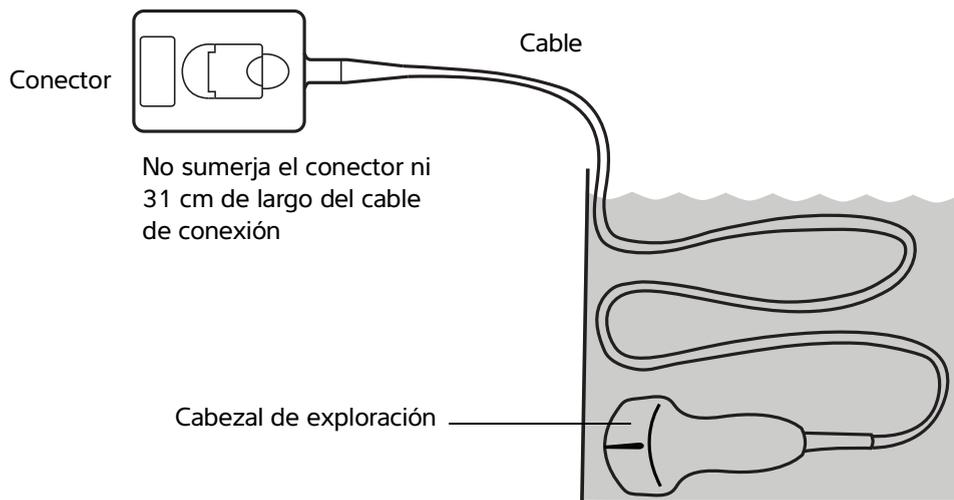


Figura 12-2 Remojo del transductor en un desinfectante de nivel alto



ADVERTENCIA Los desinfectantes de nivel alto pueden causar daños al paciente si no se eliminan por completo del transductor. Siga las instrucciones de enjuague del fabricante para eliminar los residuos químicos.

12 Enjuague el transductor **tres veces** en agua corriente y limpia o en un recipiente con agua limpia, de acuerdo con las instrucciones del fabricante del desinfectante. Tanto el conector como una longitud mínima de 31 cm del cable de conexión deberán permanecer fuera del líquido.

13 Seque el transductor con un paño estéril y que no deje pelusas.

14 Deseche el desinfectante conforme a las directrices del fabricante.

15 Examine el transductor y el cable para detectar daños, como grietas o fracturas por las que pueda entrar líquido.

Si existen daños visibles, deje de utilizar el transductor y póngase en contacto con Fujifilm Sonosite o un representante local.

Opción B: Limpieza y desinfección del sistema, la base y el transductor de nivel bajo (usos no críticos)

Siga el siguiente procedimiento para realizar la limpieza y desinfección del sistema de ecografía y el transductor **si no han entrado ni entrarán en contacto con lesiones cutáneas o membranas mucosas.**



ADVERTENCIA En caso de que el sistema o el transductor hayan estado en contacto con alguno de los siguientes elementos, siga el procedimiento de limpieza y desinfección de nivel alto. Consulte el apartado “**Opción A: Limpieza y desinfección del sistema, la base y el transductor de nivel alto (usos semicríticos)**” en la página 12-5.

- ▶ Lesiones cutáneas
- ▶ Membranas mucosas

Siga las instrucciones del fabricante cuando utilice limpiadores y desinfectantes. Los limpiadores y desinfectantes que se muestran en el procedimiento son químicamente compatibles y se ha comprobado su eficacia con el sistema y los transductores. Confirme que los limpiadores y desinfectantes son adecuados para utilizarlos en su centro.



ADVERTENCIAS

- ▶ Para evitar descargas eléctricas, apague el sistema y desconéctelo de su fuente de alimentación antes de limpiarlo.
- ▶ Utilice el equipo de protección individual (EPI) adecuado recomendado por el fabricante del producto químico, como **gafas** y **guantes de protección**.



Precauciones

- ▶ No se salte ningún paso ni abrevie el proceso de limpieza y desinfección de ninguna forma.
- ▶ No pulverice los limpiadores o desinfectantes sobre las superficies del sistema ni los conectores del sistema y el transductor. Esto puede provocar que la solución se introduzca en el sistema y lo dañe, lo que invalidaría la garantía.
- ▶ No intente desinfectar un transductor o su cable mediante un método que no figure aquí. No utilice productos químicos que no estén incluidos en este manual o en www.sonosite.com/sales-support/cleaners-disinfectants, ya que se puede dañar el transductor y anular la garantía.
- ▶ Utilice únicamente limpiadores y desinfectantes aprobados por Fujifilm Sonosite. El uso de una solución desinfectante no autorizada o en una concentración incorrecta puede dañar el sistema y el transductor y anular la garantía. Siga las recomendaciones del fabricante del desinfectante en cuanto a las concentraciones de la solución.

Limpeza y desinfección del sistema, la base y el transductor

- 1 **Apague** el sistema pulsando el botón de encendido.
- 2 **Desenchufe** el cable de alimentación de la toma.
- 3 Cuando corresponda, **retire** la funda del transductor.
- 4 **Desconecte** el transductor del sistema. Colóquelo temporalmente en un lugar en el que no se vaya a producir contaminación cruzada con equipos o superficies limpias mientras limpia el sistema de ecografía.
- 5 **Extraiga** el sistema de la base, en caso de que sea necesario limpiar entre el sistema y la plataforma (consulte la [página 3-6](#)).
- 6 **Limpie** las superficies externas del **SISTEMA DE ECOGRAFÍA** para eliminar todos los residuos. Siga el procedimiento siguiente:
 - a Utilice una toallita previamente humedecida o un paño suave humedecido con limpiador o desinfectante de nivel bajo o intermedio. Seleccione un limpiador de la lista de limpiadores aprobados, incluida en la [Tabla 12-3](#).

Tabla 12-3: Limpiadores y desinfectantes de nivel intermedio aprobados para el sistema, la base, la plataforma y todos los transductores:

Producto ^{a b}
SaniCloth Prime
SaniCloth Bleach
Oxivir TB

- a. Consulte las instrucciones del fabricante para obtener información sobre la concentración, la temperatura y la duración.
 - b. Para ver una lista completa de los limpiadores y desinfectantes aprobados, consulte la herramienta sobre limpiadores y desinfectantes disponible en www.sonosite.com/sales-support/cleaners-disinfectants.
- b** Retire los geles y los residuos del sistema.
- c** Use una toallita nueva para limpiar el sistema, incluida las pantallas, frotando desde las zonas limpias hacia las zonas sucias. Este método contribuye a evitar la contaminación cruzada.



Precaución No utilice toallitas saturadas en exceso para limpiar el sistema. Las toallitas saturadas en exceso pueden provocar la penetración de líquidos en el sistema.

- d** Consulte las instrucciones del fabricante para conocer los tiempos de contacto con humedad. Verifique que el sistema presenta un aspecto húmedo. Si se seca, vuelva aplicar una nueva toallita.

7 Limpie las superficies de **LA BASE Y LA PLATAFORMA** del sistema de ecografía mediante el procedimiento siguiente:

- a** Utilice una toallita previamente humedecida o un paño suave humedecido con limpiador o desinfectante de nivel bajo o intermedio. Seleccione un limpiador de la lista de limpiadores aprobados, incluida en la **Tabla 12-3** en la página 12-11.
- b** Retire los geles y los residuos del sistema.
- c** Use una toallita nueva para limpiar la base y la plataforma, frotando desde las zonas limpias hacia las zonas sucias. Este método contribuye a evitar la contaminación cruzada.
- d** Consulte las instrucciones del fabricante para conocer los tiempos de contacto con humedad. Verifique que la base tiene un aspecto húmedo. Si se seca, vuelva aplicar una nueva toallita.
- e** Deje que la base y la plataforma se sequen en un espacio limpio y bien ventilado.

8 Limpie el **CABLE Y EL CUERPO DEL TRANSDUCTOR** para eliminar los residuos. Siga el procedimiento siguiente:

- a** Utilice una toallita previamente humedecida o un paño suave humedecido con limpiador o desinfectante de nivel bajo o intermedio. Seleccione un limpiador de la lista de limpiadores aprobados, incluida en la **Tabla 12-3** en la página 12-11.
- b** Retire los geles y residuos del transductor.
- c** Use una toallita nueva para limpiar el cable y el transductor, empezando por el cable y frotando hacia el cabezal de exploración. Este método contribuye a evitar la contaminación cruzada.

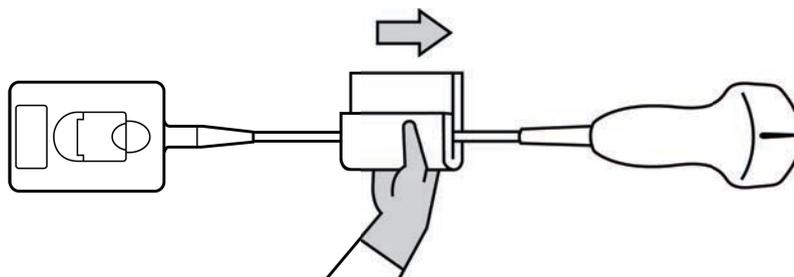


Figura 12-3 Limpieza del cable y el transductor con la ayuda de una toallita



Precaución No permita la existencia de humedad cerca de los componentes electrónicos del conector.

- d** Consulte las instrucciones del fabricante para conocer los tiempos de contacto con humedad. Verifique que el transductor presenta un aspecto húmedo. Si se seca, vuelva aplicar una nueva toallita.

9 Compruebe que se han eliminado todos los geles y residuos del sistema, la base y el transductor. Si fuera necesario, repita los pasos 6, 7 y 8 con una toallita nueva.

10 Limpie los restos del limpiador del transductor con un paño estéril o una esponja humedecida con agua esterilizada.

Para eliminar por completo todos los residuos, enjuague el transductor tres veces con agua corriente limpia o en un recipiente con agua limpia. Asegúrese de que el conector y, al menos, 31 cm de longitud del cable de conexión permanecen fuera del líquido.

11 Deje que el sistema de ecografía, incluidas todas las superficies y el transductor, se seque en un espacio limpio y bien ventilado.



Nota En caso de que la superficie del sistema presente residuos del limpiador, límpielos con una toallita humedecida en agua destilada o con un paño seco.

12 Examine el sistema, el transductor y el cable para detectar daños, como grietas o fracturas, por las que pueda entrar líquido.

Si se observan daños evidentes, no use el transductor. En su lugar, póngase en contacto con Fujifilm Sonosite o con su representante local.

Almacenamiento del transductor

Para almacenar el transductor

- 1 Asegúrese de haber limpiado y desinfectado el transductor como se describe en la sección anterior.
- 2 Guarde el transductor de tal forma que cuelgue libremente y en vertical, y tome las siguientes precauciones:
 - ▶ Guarde el transductor lejos de otros transductores contaminados.
 - ▶ Guarde el transductor en un entorno seguro y correctamente ventilado. No guarde el transductor en recipientes cerrados o donde se pueda producir condensación.
 - ▶ Evite la luz solar directa y la exposición a los rayos X. El intervalo recomendado para la temperatura de almacenamiento es entre 0 °C y +45 °C.
 - ▶ Si lo guarda en un estante de pared, asegúrese de lo siguiente:
 - ▶ Está montado de forma segura.
 - ▶ Las ranuras de almacenamiento no estropean el transductor ni causan daños en el cable.
 - ▶ El estante tiene el tamaño adecuado y está bien colocado, de tal forma que el transductor no se pueda caer.
 - ▶ Asegúrese de que el conector sea compatible y seguro.

Transporte del transductor

Cuando transporte el transductor, debe tomar las precauciones oportunas para proteger el transductor de daños y evitar la contaminación cruzada. Asegúrese de usar un recipiente autorizado por su organización.

Para transportar un transductor sucio para su limpieza

Un transductor sucio es aquel que ha sido contaminado y se debe limpiar antes de usarlo en un examen.

- 1 Coloque el transductor en un recipiente autorizado y limpio.



ADVERTENCIA Para evitar la contaminación cruzada o la exposición del personal a material biológico sin protección, los recipientes usados para transportar los transductores contaminados deberán llevar una etiqueta de riesgo químico ISO similar a la siguiente:



Precaución Asegúrese de que el transductor está seco antes de colocarlo en un recipiente cerrado. La condensación de un transductor húmedo puede dañar el conector.

- 2 Transporte el transductor en el recipiente hasta el lugar de procesamiento. No abra el recipiente hasta que el transductor esté listo para su limpieza.



Precaución No deje el transductor en un recipiente sellado durante largos periodos de tiempo.

Para transportar un transductor limpio

Un transductor limpio es aquel que ha finalizado el proceso de limpieza y desinfección, se ha guardado de la forma adecuada y está listo para usarse en una exploración.

- 1 Coloque el transductor en un recipiente autorizado y limpio. Para indicar que el transductor está limpio, los recipientes usados para transportar los transductores limpios deberán llevar un certificado o un adhesivo de verificación de limpieza.
- 2 Transporte el transductor en el recipiente hasta el lugar de uso. No abra el recipiente hasta que el transductor esté listo para su uso.

Para enviar un transductor



ADVERTENCIA Siempre que sea posible, evite enviar un transductor contaminado. Antes del envío, asegúrese de que el transductor se ha limpiado y desinfectado conforme a los pasos detallados en este capítulo o de acuerdo con las instrucciones especiales recibidas de Fujifilm Sonosite. Si devuelve el transductor a Fujifilm Sonosite, documente el proceso de desinfección en una "Declaración de limpieza" e inclúyala en la lista de embalaje.

- 1 Coloque el transductor en el recipiente de envío y séllelo. No deje que ninguna parte del transductor sobresalga del recipiente.
- 2 Tome las siguientes precauciones para enviar el transductor:
 - ▶ Etiquete claramente el recipiente como frágil.
 - ▶ No apile ningún objeto sobre el recipiente de envío.
 - ▶ No exceda el intervalo de temperaturas de envío: entre -35 °C y +65 °C.
 - ▶ No abra el recipiente de envío hasta que llegue a su destino final.
 - ▶ Después de su llegada, el transductor deberá limpiarse y desinfectarse antes de utilizarlo en un examen.

Limpieza y desinfección de los accesorios

Limpie los accesorios antes de su desinfección. Puede desinfectar la superficie exterior de los accesorios utilizando un desinfectante recomendado. Consulte la herramienta de limpiadores y desinfectantes disponible en www.sonosite.com/sales-support/cleaners-disinfectants.

El siguiente procedimiento se aplica la mayor parte de los accesorios de Sonosite PX. Para obtener instrucciones detalladas, consulte el manual para el usuario de los accesorios o siga las recomendaciones de limpieza y desinfección de las instrucciones del fabricantes de periféricos.



ADVERTENCIA Para evitar descargas eléctricas, desconecte siempre la alimentación antes de limpiar el PowerPark.

Para limpiar y desinfectar los accesorios

- 1 Si fuera necesario, desenchufe la fuente de alimentación y desconecte los cables.
- 2 Limpie las superficies externas del accesorio con una toallita previamente humedecida o un paño suave ligeramente humedecido con un limpiador o desinfectante de nivel intermedio aprobado.
Aplique la solución sobre el paño, en lugar de hacerlo directamente sobre la superficie.
- 3 Use una toallita o un paño humedecido para limpiar las superficies, frotando desde las zonas limpias hacia las zonas sucias.
- 4 Seque con un paño limpio o al aire.

CAPÍTULO 13

Seguridad

Este apartado contiene información general sobre la seguridad referente al sistema de ecografía, a los transductores, los accesorios y los periféricos.

Seguridad ergonómica

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



ADVERTENCIAS

- ▶ Para evitar trastornos osteomusculares, siga las directrices presentadas en este apartado.
- ▶ El uso de un sistema de ecografía puede asociarse a trastornos osteomusculares (MSD)^{a,b,c}.
- ▶ 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, no pase por alto estos signos de advertencia. Consulte inmediatamente a un profesional de la salud 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.

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

- b. Craig, M. "Sonography: An Occupational Hazard?" *Journal of Diagnostic Medical Sonography*. 3 (1985), p.121-125.
- c. Smith, C.S., G.W. Wolf, G. Y. Xie, y M. D. Smith. "Musculoskeletal Pain in Cardiac Ultrasonographers: Results of a Random Survey." *Journal of American Society of Echocardiography*. (May1997), p. 357-362.



ADVERTENCIA Si bien los investigadores no están aún en condiciones de responder a muchas preguntas acerca de los trastornos musculoesqueléticos, 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^a. Este apartado proporciona recomendaciones que pueden ayudarle a trabajar con mayor comodidad y a reducir el riesgo de sufrir trastornos musculoesqueléticos^{b,c}.

- a. Wihlidal, L.M. y S. Kumar. "An Injury Profile of Practicing Diagnostic Medical Sonographers in Alberta." *International Journal of Industrial Ergonomics*. 19 (1997), p.205-216.
- b. Habes, D.J. y S. Baron. "Health Hazard Report 99-0093-2749." *University of Medicine and Dentistry of New Jersey*. (1999).
- c. Vanderpool, H.E., E.A. Friis, B.S. Smith, y K.L. Harms. "Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome and Other Work-related Musculoskeletal Problems in Cardiac Sonographers." *Journal of Medicine*. 35:6 (1993), p. 605-610.

Colocación del sistema

Reduzca al mínimo la tensión ocular y cervical

- ▶ Si es posible, coloque el sistema a una distancia cómoda.
- ▶ Ajuste el ángulo del monitor clínico y del panel táctil para reducir al mínimo los reflejos.
- ▶ Ajuste la altura para que el monitor clínico se encuentre a la altura de sus ojos o ligeramente por debajo.

Postura personal

Apoye la espalda durante la realización de exámenes

- ▶ 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 siempre. 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 monitor directamente delante de usted.

Busque posturas cómodas para los hombros y los brazos

- ▶ Mantenga el codo cerca del cuerpo.
- ▶ Relaje los hombros en una posición nivelada.
- ▶ Apoye el brazo en un cojín o una almohada, o colóquelo sobre 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 realice actividades variadas

- ▶ 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 solo 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 torso, los brazos y las piernas.
- ▶ Haga ejercicios específicos. Los ejercicios específicos fortalecerán los grupos musculares y le ayudarán a prevenir trastornos osteomusculares. Póngase en contacto con un profesional de la salud cualificado para determinar los estiramientos y ejercicios adecuados para usted.

Seguridad eléctrica

Este sistema cumple los requisitos para la seguridad especificados en la norma EN 60601-1 para equipos de Clase I/alimentados internamente y para piezas con aislamiento que entran en contacto con el paciente (transductores).

El sistema cumple con las normas de seguridad y CEM enumeradas en el apartado Normas de este documento (consulte la [página 13-38](#)).

Para lograr el mayor nivel de seguridad posible, respete las siguientes advertencias y precauciones.



ADVERTENCIAS

- ▶ Con el fin de evitarle al paciente molestias o riesgos leves de lesiones, mantenga las superficies calientes alejadas del paciente.
- ▶ Para evitar el riesgo de lesiones, no utilice el sistema en presencia de gases o anestésicos inflamables, ya que estos podrían dar lugar a una explosión.
- ▶ Para evitar el riesgo de descargas eléctricas o lesiones, no abra las carcasas del sistema. Todos los ajustes y recambios internos, salvo la sustitución de la batería, debe llevarlos a cabo 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 eléctrica si la fuente de alimentación no tiene una conexión a tierra adecuada. La fiabilidad de las tomas de tierra solo se podrá lograr cuando el equipo esté conectado a una toma marcada como “Solo hospital”, “Grado hospitalario” o un equivalente. No quite ni anule el cable de toma de tierra.
- ▶ Conecte este equipo a una red de suministro eléctrico con toma de tierra.
- ▶ 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 deje que ninguna pieza del sistema (incluido el lector de código de barras, la fuente de alimentación o el conector de la fuente de alimentación), a excepción del transductor, toque al paciente.
- ▶ No toque el sistema, la base o los accesorios conectados (a excepción de las piezas que entran en contacto con el paciente) mientras toca al paciente.
- ▶ No toque ninguno de los siguientes elementos:
 - ▶ Los conectores de entrada y salida de señal del sistema o de la base.
 - ▶ Los contactos de la batería del sistema (dentro del compartimento de la batería).
 - ▶ El conector del transductor, situado en la parte inferior del sistema, cuando el sistema se utilice fuera de la base y el transductor esté desconectado.
 - ▶ El conector de cualquier transductor que no se esté utilizando cuando el sistema esté instalado en la base.
- ▶ No conecte el cable de la fuente de alimentación de CA del sistema a una toma de corriente múltiple portátil (regleta) ni a un cable alargador.
- ▶ Inspeccione la cara, la carcasa y el cable del transductor antes de utilizarlo. No utilice el transductor si este o su cable presentan daños.
- ▶ Apague el sistema y desconecte la fuente de alimentación antes de limpiar el sistema.
- ▶ No utilice ningún transductor que se haya sumergido más allá del límite de limpieza o desinfección especificado. Consulte el [Capítulo 12, “Limpieza y desinfección”](#).
- ▶ Utilice solamente los accesorios y periféricos recomendados por Fujifilm Sonosite, incluida la fuente de alimentación. La conexión de accesorios y periféricos no recomendados por Fujifilm Sonosite puede dar lugar a una descarga eléctrica. Póngase en contacto con Fujifilm Sonosite o con un representante local para obtener una lista de accesorios y periféricos disponibles o recomendados por Fujifilm Sonosite.



ADVERTENCIAS

- ▶ Para evitar el riesgo de descargas eléctricas y de incendio:
 - ▶ Inspeccione los cables de alimentación de CA, los cables y los enchufes de forma regular. Asegúrese de que no estén dañados.
 - ▶ El conjunto de cables de alimentación que conecta la fuente de alimentación del sistema de ecografía o de la base a la red eléctrica sólo debe utilizarse con la fuente de alimentación y no debe utilizarse para conectar otros dispositivos a la red eléctrica.
- ▶ 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.
- ▶ Debido a que el único método para eliminar por completo la alimentación de CA de la base es desconectar el cable de entrada de alimentación de CA de la parte inferior de la base, asegúrese de colocar la base en una ubicación en la que pueda retirar con facilidad el cable de entrada de alimentación de CA si fuera necesario.
- ▶ Los fallos en el diseño de la seguridad eléctrica de los dispositivos conectados pueden hacer que se transmita tensión al sistema de ecografía. Para reducir al mínimo el riesgo de descarga eléctrica al paciente o al usuario:
 - ▶ Utilice dispositivos de grado médico.
 - ▶ Una vez se hayan realizado las conexiones, realice pruebas de seguridad eléctrica mediante los procedimientos de seguridad eléctrica del departamento de biomedicina.
- ▶ En algunos casos, es posible que la zona donde el sistema se ancla a la base esté caliente al tacto. Tome precauciones a la hora de manipularla.



Precauciones

- ▶ No utilice el sistema si aparece un mensaje de error en la visualización de la imagen; tome nota del código de error, llame a Fujifilm Sonosite o a un representante local y apague el sistema manteniendo pulsada la tecla de encendido hasta que la unidad deje de funcionar.
- ▶ Para impedir que aumente la temperatura del sistema y de los conectores de los transductores, no bloquee el flujo de aire de los orificios de ventilación situados en la parte delantera y trasera del sistema.
- ▶ Si el sistema se sobrecalienta, este se apagará de forma automática.
- ▶ Si el asa del sistema está demasiado caliente al tacto, deje que el sistema se enfríe durante unos minutos o utilice guantes de protección antes de volver a colocarlo.



Nota El sistema incluye un terminal de equalización de potencial, de conformidad con la norma IEC 60601-1, subcláusula 8.6.7, situado en la base para utilizarse en los casos en los que se requiera equipotenciación en el lugar de instalación.

Clasificación de seguridad eléctrica

Equipo de clase I	El sistema de ecografía está clasificado como equipo de clase I cuando está conectado a una fuente de alimentación externa o anclado en la base, debido a que la fuente de alimentación externa es una fuente de alimentación con toma de tierra de protección de clase 1.
Equipo alimentado internamente	El sistema de ecografía está clasificado como equipo alimentado internamente cuando recibe la alimentación de los paquetes de baterías internos (no conectado a la fuente de alimentación de CA).
Piezas aplicadas de tipo BF	Transductores de ecografía
Protección IP IPX0	Sistema de ecografía (en la base)
Protección IP IP22	Sistema de ecografía (fuera de la base)
Protección IP IPX7	Transductores de ecografía
No AP/APG	El sistema de ecografía, junto con la fuente de alimentación, los elementos de la base y los periféricos conectados no son aptos para el uso en presencia de gases anestésicos inflamables mezclados con aire, oxígeno u óxido nítrico.
Modo de funcionamiento	Continuo

Desconexión del sistema de ecografía y de la base de la alimentación

El sistema de ecografía Sonosite PX no se desconecta totalmente de la alimentación al pulsar el botón de encendido. Siga el procedimiento descrito a continuación para desconectar completamente el sistema (incluida la base) de la alimentación.

Para desconectar el sistema y la base de la alimentación

- 1 Pulse el botón de encendido.
- 2 Escuche el tono de audio.



Precaución Si desconecta el cable de alimentación de CA antes de oír el tono, se podría producir una pérdida de datos. Si no oye un tono, puede que el sistema esté configurado para permanecer en silencio. Para volver a instaurar los sonidos, consulte el apartado “[Configuración de audio](#)” en la página 4-15.

- 3 Si el sistema está conectado a la alimentación de CA, desenchufe el cable de alimentación de CA de la toma de la red eléctrica.
- 4 Realice una de las siguientes acciones:
 - ▶ Si el sistema se encuentra anclado a la base, extráigalo de la base.
 - ▶ Si el sistema se está utilizando fuera de la base, desconecte la fuente de alimentación portátil del sistema.
- 5 Desconecte todos los dispositivos anclados en los puertos del sistema, incluidos los transductores (consulte la [página 3-25](#)).
- 6 Extraiga las baterías del sistema (consulte la [página 3-9](#)).

Seguridad del equipo

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



ADVERTENCIA Cuando transporte el sistema, a fin de evitar lesiones causadas por el vuelco del sistema, pliegue siempre el monitor clínico y empuje el sistema desde la barra de la plataforma hacia delante, en lugar de presionar la barra hacia abajo o empujar el sistema desde el monitor clínico.



Precauciones

- ▶ Doblar o retorcer los cables en exceso puede provocar un fallo o un funcionamiento intermitente.
- ▶ Una limpieza o desinfección deficientes de cualquier pieza del sistema podría provocar daños permanentes. Consulte el **Capítulo 12, “Limpieza y desinfección”** para obtener instrucciones de limpieza y desinfección.
- ▶ No sumerja el conector del transductor en ninguna solución. El cable es impermeable solo 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 pieza del sistema.
- ▶ No derrame ningún líquido sobre el sistema.
- ▶ Coloque el sistema de forma que pueda acceder al conector del cable de la red eléctrica.

Seguridad de la batería

Para evitar que las baterías estallen, se inflamen o emitan vapores y causen lesiones personales o daños al equipo, tome las siguientes precauciones:



ADVERTENCIAS

- ▶ La batería tiene un dispositivo de seguridad. No desmonte ni modifique la batería.
- ▶ Cargue las baterías sólo cuando la temperatura ambiente se encuentre entre 0° y 40 °C.
- ▶ No cortocircuite la batería al establecer una conexión directa entre los terminales positivo y negativo y algún objeto metálico.



ADVERTENCIAS

- ▶ No toque los contactos de la batería.
- ▶ 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 cerca de una fuente de calor, como el fuego o un calentador.
- ▶ No exponga la batería a la luz solar directa.
- ▶ No perforo la batería con objetos puntiagudos; no la golpee ni pise.
- ▶ No utilice baterías dañadas.
- ▶ No suelde la batería.
- ▶ La polaridad de los terminales de la batería es fija y no puede conmutarse ni invertirse. Asegúrese de que las baterías se han colocado en la orientación correcta.
- ▶ 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. Sustituya la batería.
- ▶ No envíe una batería dañada sin haber recibido instrucciones del departamento de asistencia técnica de Fujifilm Sonosite Consulte el apartado **“Obtención de ayuda”** en la página 1-2.
- ▶ Si la batería presenta fugas o emite olores, aléjela de todas las fuentes posibles de combustión.



Precauciones

- ▶ No sumerja la batería en agua ni deje que se moje.
- ▶ No introduzca la batería en hornos microondas o recipientes presurizados.
- ▶ Si la batería desprende olores o calor, tiene deformaciones o le falta color, o si 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 Fujifilm Sonosite o con el representante local.
- ▶ Utilice únicamente baterías Fujifilm Sonosite.
- ▶ Periódicamente, asegúrese de que la batería se carga completamente. Si la batería no se carga completamente, sustitúyala.
- ▶ No utilice ni cargue la batería con equipos que no sean de Fujifilm Sonosite. Cargue la batería del sistema únicamente con el sistema.

Seguridad clínica



ADVERTENCIAS

- ▶ Para evitar lesiones, compruebe todas las sujeciones y conexiones.
- ▶ Fujifilm Sonosite recomienda no usar dispositivos electromédicos de alta frecuencia cerca de sus sistemas. El equipo Fujifilm Sonosite no ha sido validado para utilizarse con dispositivos electroquirúrgicos de alta frecuencia ni durante intervenciones con este tipo de aparatos. El uso de dispositivo electroquirúrgicos de alta frecuencia cerca de sus sistemas puede provocar un comportamiento anómalo del sistema o que este se apague. Para evitar el riesgo de quemaduras, no utilice el transductor con equipos quirúrgicos de alta frecuencia. Dicho riesgo puede producirse en caso de un defecto en la conexión de los electrodos neutros quirúrgicos de alta frecuencia.
- ▶ La temperatura máxima del cabezal de exploración del transductor puede ser superior a 41 °C, pero deberá ser inferior a 43 °C cuando esté en contacto con el paciente. Al utilizar el transductor en niños o en otros pacientes sensibles a las altas temperaturas, deberán tomarse precauciones especiales.
- ▶ No utilice el sistema si muestra un comportamiento irregular o imprevisible. Las discontinuidades en la secuencia de exploración indican un fallo de hardware que se debe corregir antes de utilizarlo.
- ▶ Algunas fundas de transductor contienen látex de caucho natural y talco que pueden provocar reacciones alérgicas en algunas personas. Fujifilm Sonosite recomienda identificar a los pacientes sensibles al talco y al látex y estar preparado para tratar las reacciones alérgicas de forma inmediata.
- ▶ 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, Fujifilm 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.
- ▶ Utilice fundas de transductor y geles de acoplamiento estériles y aprobados para su comercialización para intervenciones transrectales, transvaginales o de aguja guiada. Coloque la funda del transductor y aplique el gel de acoplamiento en el momento en que se disponga a efectuar la intervención. Tras su uso, retire y deseche la funda de un solo uso y limpie y desinfecte el transductor con un desinfectante recomendado por Fujifilm Sonosite.



ADVERTENCIAS

- ▶ Para no causar lesiones al paciente y reducir su riesgo de contraer infecciones, tenga en cuenta lo siguiente:
 - ▶ Siga las precauciones universales al insertar y mantener un dispositivo médico para intervenciones y procedimientos intervencionistas.
 - ▶ Es necesario contar con la formación adecuada en procedimientos intervencionistas estipulada por las prácticas médicas pertinentes, así como en el funcionamiento correcto del sistema de ecografía y el transductor. Durante el acceso vascular, existe la posibilidad de que surjan complicaciones graves, entre las cuales se incluyen: neumotórax, punción arterial y colocación inadecuada del alambre guía.
- ▶ Para evitar aplicar niveles de tensión peligrosos al paciente mientras hay un dispositivo conectado al puerto de salida de vídeo digital, no toque el sistema de ecografía y al paciente a la vez. Compruebe la seguridad eléctrica del sistema con un ingeniero biomédico debidamente formado.

Materiales peligrosos



ADVERTENCIA Los productos y los accesorios pueden contener materiales peligrosos. Cuando deseche los productos y accesorios, sea responsable con el medio ambiente y cumpla las normativas estatales y locales sobre la eliminación de materiales peligrosos.

Compatibilidad electromagnética

Se ha probado, evaluado y comprobado que el sistema de ecografía respeta los límites de compatibilidad electromagnética para equipos electromédicos especificados en la norma IEC 60601-1-2:2014 (4ª edición). El sistema de ecografía es adecuado para su uso en el entorno de atención sanitaria profesional, a excepción de su uso con equipos quirúrgicos de alta frecuencia activos cercanos o en una sala protegida contra RF donde se obtienen imágenes de resonancia magnética, ya que ambos producen grandes interferencias electromagnéticas que podrían dar lugar a una interrupción del funcionamiento del sistema de ecografía. Estos límites se han designado para proporcionar una protección adecuada frente a interferencias perjudiciales en una instalación médica convencional.



ADVERTENCIA Para evitar el riesgo de emisiones electromagnéticas elevadas o la disminución de la inmunidad, utilice únicamente los accesorios y periféricos recomendados por Fujifilm Sonosite. La conexión de accesorios y periféricos no recomendados por Fujifilm Sonosite puede provocar un mal funcionamiento del sistema de ecografía o de otros equipos electromédicos cercanos. Póngase en contacto con Fujifilm Sonosite o con un representante local para obtener una lista de accesorios y periféricos disponibles o recomendados por Fujifilm Sonosite. Consulte el apartado “**Accesorios y periféricos compatibles**” en la página 13-18.



Precaución En los equipos electromédicos, deben tomarse precauciones especiales en relación con la compatibilidad electromagnética. Los equipos se deben instalar y manejar según estas instrucciones. Es posible que los altos niveles de interferencia electromagnética de radiofrecuencia (RF) radiada o conducida provenientes de los equipos de comunicaciones de radiofrecuencia móviles y portátiles o de otras fuentes cercanas o de alto nivel de generación de radiofrecuencia provoquen interferencias en el sistema de ecografía. Algunos síntomas de interferencia son la mala calidad o distorsión de la imagen, lecturas irregulares, interrupción del funcionamiento del equipo u otros tipos de funcionamiento incorrecto. Si ocurre esto, inspeccione el lugar para encontrar la posible fuente de interferencia y tome las siguientes medidas para eliminarla(s).

- ▶ 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 (o el equipo con el que interfiere) y el sistema de ecografía.
- ▶ Conecte el equipo de ecografía y el equipo que causa la interferencia (o el equipo con el que interfiere) a tomas de corriente de circuitos distintos.
- ▶ 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 sensibles a las IEM.
- ▶ Instruya al personal clínico para que pueda reconocer posibles problemas relacionados con las IEM.
- ▶ Elimine o reduzca las IEM mediante soluciones técnicas (como blindajes).
- ▶ Limite el uso de dispositivos de comunicación personal (móviles, ordenadores) en zonas donde existan dispositivos sensibles a las IEM.
- ▶ Comparta la información sobre compatibilidad electromagnética con otras personas, especialmente si se están evaluando equipos adquiridos recientemente que pueden generar IEM.
- ▶ Adquiera productos sanitarios que cumplan la norma de compatibilidad electromagnética IEC 60601-1-2.
- ▶ No apile otros equipos sobre el sistema de ecografía ni utilice otros equipos cerca o junto al sistema de ecografía. Si no se puede evitar, compruebe que el sistema funciona con normalidad.



Precaución El nivel de compatibilidad electromagnética del sistema de ecografía puede disminuir si este se utiliza en un entorno severo en el que se exponga a un alto nivel de humedad, temperaturas elevadas o a grandes vibraciones y sacudidas durante largos periodos de tiempo. Si observa indicios de una disminución del nivel de compatibilidad electromagnética, consulte las precauciones expuestas previamente. Si, tras haber tomado las precauciones indicadas, todavía se observa un nivel de compatibilidad electromagnética bajo, es posible que sea necesario someter el sistema a trabajos de mantenimiento para alcanzar el nivel óptimo de compatibilidad electromagnética.

Transmisión inalámbrica

El sistema de ecografía Sonosite PX contiene un transmisor interno IEE 802.11 que emplea bandas de frecuencia industrial, científica y médica (ICM) de entre 2,412 y 2,484 GHz y/o entre 5,15 y 5,825 GHz. Este transmisor es compatible con el protocolo de comunicación inalámbrica 802.11 a/b/g/n/ac (cinco métodos distintos de transmisión):

- ▶ IEEE 802.11a (de 5,150 a 5,850 GHz) con multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM) a 13 dBm +/- 2 dBm a 54 Mbps
- ▶ IEEE 802.11ac (de 5,150 a 5,850 GHz) con multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM) a 17 dBm +/- 2 dBm a MCS 0
- ▶ IEEE 802.11b con espectro de difusión de secuencia directa (DSSS) a 15 dBm +/- 2 dBm a 11 Mbps
- ▶ IEEE 802.11g con multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM) a 14 dBm +/- 2 dBm a 54 Mbps
- ▶ IEEE 802.11n con multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM) a 18 dBm +/- 2 dBm a MCS 0



Nota Este dispositivo cumple con los requisitos básicos y otras disposiciones relevantes de la normativa 1999/5/EC, la FCC e Industry Canada.

Descarga electrostática



ADVERTENCIA Salvo que se observen los procedimientos de precaución sobre descargas electrostáticas, no conecte ni toque (con el cuerpo o con herramientas manuales) las clavijas (contactos) de los conectores marcados con la etiqueta de dispositivo sensible a las descargas electrostáticas:



Precaución La descarga electrostática o choque estático es un fenómeno que se produce de manera natural. La descarga electrostática es habitual cuando el nivel de humedad es bajo, situación que pueden provocar la calefacción o el aire acondicionado. La descarga electrostática es la descarga de la energía eléctrica de un cuerpo cargado en 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 linóleo y utilizar esterillas antiestáticas.

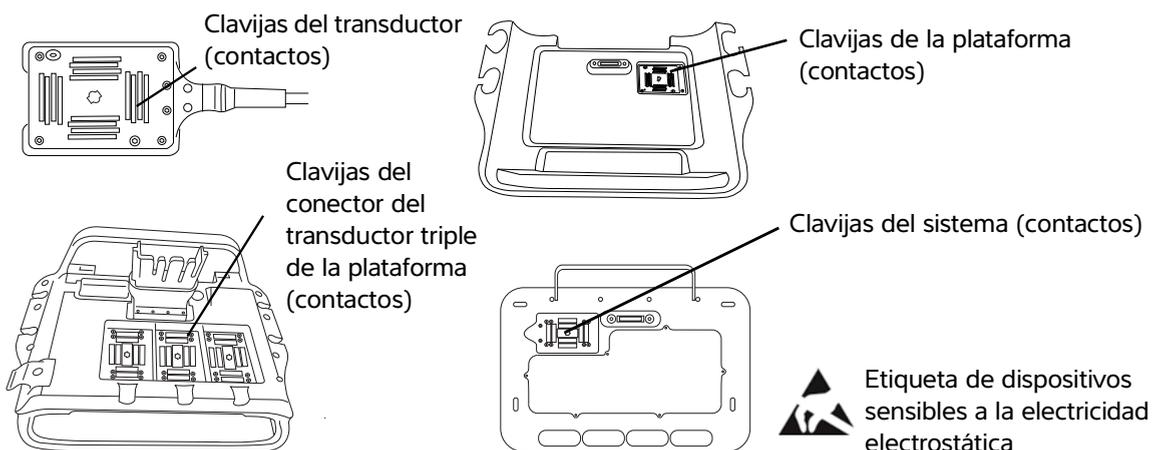


Figura 13-1 Conectores con la etiqueta de dispositivos sensibles a la electricidad electrostática

Los procedimientos preventivos sobre descargas electrostáticas son los siguientes:

- ▶ Todo el personal que participe en estas tareas deberá recibir una formación acerca de las descargas electrostáticas que incluya, como mínimo, los siguientes aspectos: una explicación del símbolo de advertencia de descargas electrostáticas, los procedimientos preventivos ante descargas electrostáticas, una introducción a los fundamentos físicos de la carga electrostática, los niveles de tensión que pueden surgir en la práctica habitual y los daños que pueden sufrir los componentes electrónicos si una persona cargada con electricidad estática entra en contacto con el equipo.
- ▶ Deberá evitarse la acumulación de carga electrostática. Por ejemplo, mediante el uso de humidificación, revestimientos de suelos conductivos, ropa no sintética, ionizadores y minimización de materiales aislantes.

- ▶ Descargue su cuerpo a la tierra.
- ▶ Use una muñequera para unirse al sistema de ecografía o a la tierra.

Distancia de separación

Distancias de separación recomendadas entre los equipos de comunicación por radiofrecuencia portátiles y móviles y el sistema de ecografía Sonosite PX



ADVERTENCIA Los equipos portátiles de comunicaciones de radiofrecuencia (incluidos los periféricos, como los cables de antenas y las antenas externas) deben utilizarse a una distancia de 30 cm como mínimo de cualquier pieza del sistema de ecografía Sonosite PX, incluidos los cables especificados por el fabricante. De lo contrario, podría producirse una degradación del rendimiento del equipo.

El sistema de ecografía Sonosite PX está diseñado para su uso en un entorno electromagnético en el que las interferencias de radiofrecuencia (RF) estén controladas. El cliente o el usuario del sistema de ecografía Sonosite PX pueden contribuir a prevenir las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre los equipos de comunicación por radiofrecuencia portátiles y móviles (transmisores) y el sistema de ecografía Sonosite PX conforme a las siguientes recomendaciones, de acuerdo con la potencia máxima de salida de los equipos de comunicación.

Tabla 13-1: Distancia de separación

Potencia nominal máxima de salida del transmisor (vatios) ^a	Distancia de separación según la frecuencia del transmisor (m)		
	De 150 kHz a 80 MHz $d=1,2 \sqrt{P}$	De 80 MHz a 800 MHz $d=1,2 \sqrt{P}$	De 800 MHz a 2,7 GHz $d=2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

- a. Para transmisores con una potencia nominal máxima de salida no incluida en el listado anterior, la distancia de separación recomendada (d) en metros (m) se puede calcular mediante el uso de la ecuación correspondiente a la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia nominal máxima de salida del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor.

Accesorios y periféricos compatibles

Fujifilm Sonosite ha probado el sistema de ecografía Sonosite PX con los siguientes accesorios y dispositivos periféricos y ha demostrado que cumplen los requisitos dispuestos en la norma IEC 60601-1-2:2014.

Con el sistema de ecografía Sonosite PX, puede usar los siguientes accesorios de Fujifilm Sonosite y dispositivos periféricos de terceros.



ADVERTENCIAS

- ▶ El uso de los accesorios con sistemas médicos distintos al sistema de ecografía Sonosite PX podría provocar un aumento de las emisiones o la disminución de la inmunidad del sistema médico.
- ▶ El uso de accesorios distintos a los especificados podría tener como resultado el aumento de las emisiones o la disminución de la inmunidad del sistema de ecografía y provocar un funcionamiento inadecuado del sistema.

Tabla 13-2: Accesorios y periféricos compatibles

Descripción	Longitud máxima del cable
Transductor C5-1 ^a	1,7 m
Transductor IC10-3 ^a	1,7 m
Transductor L12-3 ^a	1,7 m
Transductor L15-4 ^a	2,3 m
Transductor L19-5 ^a	2,3 m
Transductor P5-1 ^a	1,8 m
Kit de arranque de guías aguja CIVCO, C5-1, Infiniti Plus	—
Kit de arranque de guías aguja CIVCO, IC10-3	—
Kit de arranque de guías aguja CIVCO, L12-3, Infiniti Plus	—
Kit de arranque de guías aguja CIVCO, L15-4, Infiniti Plus	—
Kit de arranque de guías aguja CIVCO, L19-5, Infiniti Plus	—
Kit de arranque de guías aguja CIVCO, L19-5, Accusite	—
Gel Aquasonic	—
Baterías (2)	—
Cable Ethernet	15 m

Tabla 13-2: Accesorios y periféricos compatibles

Descripción	Longitud máxima del cable
Impresora en blanco y negro	—
Cable de alimentación de la impresora en blanco y negro	0,45 m
Base	—
Cable de alimentación de CA de la base	3,1 m
Plataforma de la base con Conector de transductor triple	—
Memoria flash USB (64 GB)	—
Fuente de alimentación con cable de CC	2 m
Fuente de alimentación con cable de CA	1 m
Soportes para geles y toallitas	—
Cajón con llave	—
Contenedor de almacenamiento	—
Bandeja	—

- a. Para los transductores, la longitud máxima del cable se mide entre cada protección contra tirones. Las longitudes mencionadas no incluyen las longitudes de cable en los siguientes puntos: debajo de las protecciones contra tirones, dentro de la caja del transductor o dentro del conector del transductor.

Declaración del fabricante

Las tablas de este apartado 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 las tablas.

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

Tabla 13-3: Declaración del fabricante: emisiones electromagnética según la IEC 60601-1-2:2014

Prueba de emisiones	Cumplimiento	Entorno electromagnético
CISPR 11 de emisiones de RF	Grupo 1	El sistema de ecografía Sonosite PX utiliza energía de radiofrecuencia solo para su funcionamiento interno. Por lo tanto, las emisiones de radiofrecuencia son muy bajas y no es probable que causen interferencias en equipos electrónicos cercanos.
CISPR 11 de emisiones de RF	Clase B	El sistema de ecografía Sonosite PX se puede utilizar en todo tipo de edificios, incluidos los residenciales y aquellos que tengan una conexión directa a la red eléctrica pública de baja tensión que suministra energía a edificios residenciales.
IEC 61000-3-2 sobre emisiones de armónicos	Clase A	
IEC 61000-3-3 sobre fluctuaciones y parpadeo de tensión	Conforme	

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

Tabla 13-4: Declaración del fabricante: inmunidad electromagnética según la IEC 60601-1-2:2014

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético
Descargas electroestáticas IEC 61000-4-2	$\pm 8,0$ kV contacto $\pm 2,0$ kV, $\pm 4,0$ kV, $\pm 8,0$ kV, ± 15 kV aire	$\pm 8,0$ kV contacto, $\pm 2,0$ kV, $\pm 4,0$ kV, $\pm 8,0$ kV, ± 15 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 %.
Transitorios eléctricos rápidos/ráfagas 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 eléctrica debe ser la típica de los entornos comerciales u hospitalarios.
IEC 61000-4-5 sobre picos de sobretensión	± 1 kV línea(s) a línea(s) ± 2 kV línea(s) a tierra	± 1 kV línea(s) a línea(s) ± 2 kV línea(s) a tierra	La calidad de la red eléctrica debe ser la típica de los entornos comerciales u hospitalarios.
IEC 61000-4-11 sobre huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión en líneas de alimentación eléctrica	0 % U_T durante medio ciclo 0 % U_T durante 1 ciclo 70 % U_T (30 % de caída en U_T) durante 500 ms <5 % U_T (>95 % de caída en U_T) durante 5 s	0 % U_T durante medio ciclo 0 % U_T durante 1 ciclo 70 % U_T (30 % de caída en U_T) durante 500 ms <5 % U_T (>95 % de caída en U_T) durante 5 s	La calidad de la red eléctrica debe ser la típica de los entornos comerciales u hospitalarios. Si el usuario necesita que el sistema de ecografía Fujifilm Sonosite funcione de forma continua durante una interrupción del suministro eléctrico, se recomienda suministrar energía al sistema de ecografía Fujifilm Sonosite desde una fuente de alimentación ininterrumpida o una batería.

Tabla 13-4: Declaración del fabricante: inmunidad electromagnética según la IEC 60601-1-2:2014

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético
IEC 61000-4-8 sobre el campo magnético de frecuencia de red	30 A/m	30 A/m	Si se producen distorsiones en la imagen, puede ser necesario situar el sistema de ecografía Fujifilm Sonosite alejado de fuentes de campos magnéticos de frecuencia eléctrica o bien colocar algún tipo de blindaje magnético. El campo magnético a frecuencia eléctrica debe medirse en la ubicación de instalación prevista para garantizar que es lo suficientemente bajo.
IEC 61000-4-6 sobre RF conducida	3 Vrms De 150 kHz a 80 MHz 6 Vrms en bandas ICM	3 Vrms 6 Vrms en bandas ICM	Los equipos de comunicación por radiofrecuencia portátiles y móviles no se deben utilizar a una distancia menor de ninguna pieza del sistema de ecografía Fujifilm Sonosite (incluidos los cables) que la distancia de separación recomendada calculada a partir de la ecuación correspondiente a la frecuencia del transmisor. Distancia de separación recomendada $d = 1,2 \sqrt{P}$

Tabla 13-4: Declaración del fabricante: inmunidad electromagnética según la IEC 60601-1-2:2014

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético
IEC 61000-4-3 sobre radiofrecuencia radiada	3 V/m De 80 MHz a 2,7 GHz	3 V/m De 80 MHz a 2,7 GHz	$d = 1,2 \sqrt{P}$ De 80 MHz a 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ De 800 MHz a 2,7 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). Las intensidades de campo de los transmisores de radiofrecuencia fija, determinadas por la inspección electromagnética in situ ^a , deben ser inferiores al nivel de cumplimiento en cada intervalo de frecuencia ^b . Se pueden producir interferencias en las proximidades de los equipos marcados con el siguiente símbolo:  (IEC 60417 n.º 417-IEC-5140: "fuente de radiación no ionizante")
Campos de proximidad desde los equipos de comunicaciones inalámbricas IEC 61000-4-3	Según 60601-1-2:2014, tabla 9	Según 60601-1-2:2014, tabla 9	

- a. No se pueden predecir teóricamente con precisión las intensidades de campo de transmisores fijos como estaciones base de radioteléfonos (móviles/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 la ubicación en la que se utiliza el sistema de ecografía Fujifilm Sonosite supera el nivel de cumplimiento de radiofrecuencia aplicable anteriormente mencionado, deberá observarse el sistema de ecografía Fujifilm Sonosite para verificar que presenta un funcionamiento normal. Si se observa un rendimiento anormal, puede ser necesario adoptar medidas adicionales, como cambiar de posición u orientación el sistema de ecografía Fujifilm Sonosite.
- b. En el intervalo de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo deberían ser inferiores a 3 V/m.

Requisitos básicos de rendimiento

De acuerdo con la norma 60601-2-37, a continuación se exponen los requisitos básicos de rendimiento del sistema de ecografía Sonosite PX. El sistema de ecografía Sonosite PX debe estar libre de lo siguiente:

- ▶ Ruido en una curva, artefactos o distorsión en una imagen, o un error en un valor numérico mostrado que no se puedan atribuir a un efecto fisiológico y que puedan alterar el diagnóstico.
- ▶ Visualización de valores numéricos incorrectos asociados con el diagnóstico que se está realizando.
- ▶ Visualización de indicaciones relacionadas con la seguridad incorrectas.
- ▶ Generación de salida de ultrasonidos accidental o excesiva.
- ▶ Generación de temperatura en la superficie de la unidad de transductor accidental o excesiva.
- ▶ Producción de movimiento accidental o sin control de las unidades de transductor destinadas a un uso intracorporal.

Los resultados de las pruebas de inmunidad a la compatibilidad electromagnética determinan que el sistema de ecografía Sonosite PX cumple los requisitos básicos de rendimiento especificados en la norma 60601-2-37. En caso de que el operador detecte una reducción de los requisitos básicos de rendimiento o seguridad inaceptable, deberá dejar de utilizar el equipo y tomar las precauciones adecuadas, tal como se explica en la [página 13-14](#).

Aviso de la FCC: Las pruebas a las que se ha sometido este equipo han determinado que se incluye dentro de los límites de dispositivos digitales de clase B, de conformidad con la parte 15 de las normas de la FCC. Dichos límites se han definido para proporcionar un nivel de protección razonable ante interferencias perjudiciales producidas en un entorno de atención sanitaria profesional. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza conforme al manual de instrucciones, puede provocar interferencias perjudiciales en las comunicaciones radioeléctricas. No obstante, no hay garantías de que no se produzcan interferencias en una instalación particular. En caso de que este equipo genere interferencias perjudiciales para otros equipos electrónicos o sanitarios, tome las precauciones adecuadas detalladas en la página 12-13.

Símbolos del etiquetado

Los siguientes símbolos se utilizan en los productos, el embalaje y los recipientes.

Tabla 13-5: Símbolos de etiquetado normativo

Símbolo	Título	Organismo de normalización (SDO)	Número de referencia	Descripción
	Fabricante	ISO 15223-1:2016 Productos sanitarios. Símbolos que se deben utilizar en las etiquetas, el etiquetado y la información que se debe suministrar. Parte 1: Requisitos generales	5.1.1	Señala al fabricante del producto sanitario, como las directivas de la UE 90/385/CEE, 93/42/CEE y 98/79/CE
	Fecha de fabricación	ISO 7000: Símbolos gráficos para utilizar en equipos	5.1.3	Para indicar la fecha en que se fabricó un producto
	Número de serie	ISO 15223-1:2016 Productos sanitarios. Símbolos que se deben utilizar en las etiquetas, el etiquetado y la información que se debe suministrar. Parte 1: Requisitos generales	5.1.7	Indica el número de serie del fabricante para poder identificar el producto sanitario específico
	Número de referencia	ISO 15223-1:2016 Productos sanitarios. Símbolos que se deben utilizar en las etiquetas, el etiquetado y la información que se debe suministrar. Parte 1: Requisitos generales	5.1.6	Indica el número de referencia del fabricante para poder identificar el producto sanitario

Tabla 13-5: Símbolos de etiquetado normativo

Símbolo	Título	Organismo de normalización (SDO)	Número de referencia	Descripción
	Precaución	ISO 15223-1:2016 Productos sanitarios. Símbolos que se deben utilizar en las etiquetas, el etiquetado y la información que se debe suministrar. Parte 1: Requisitos generales	5.4.4	Indica la necesidad del usuario de consultar el manual para obtener información de advertencia importante como las advertencias o las precauciones que no pueden, por diferentes razones, presentarse en el producto sanitario
	Frágil, manipule con cuidado	ISO 15223-1:2016 Productos sanitarios. Símbolos que se deben utilizar en las etiquetas, el etiquetado y la información que se debe suministrar. Parte 1: Requisitos generales	5.3.1	Indica un producto sanitario que puede romperse o dañarse si no se manipula con cuidado
	Mantener seco	ISO 15223-1:2016 Productos sanitarios. Símbolos que se deben utilizar en las etiquetas, el etiquetado y la información que se debe suministrar. Parte 1: Requisitos generales	5.3.4	Indica un producto sanitario que necesita protegerse de la humedad
	Límite de temperatura	ISO 15223-1:2016 Productos sanitarios. Símbolos que se deben utilizar en las etiquetas, el etiquetado y la información que se debe suministrar. Parte 1: Requisitos generales	5.3.7	Indica los límites de temperatura a los que puede exponerse de manera segura el producto sanitario

Tabla 13-5: Símbolos de etiquetado normativo

Símbolo	Título	Organismo de normalización (SDO)	Número de referencia	Descripción
	Limitaciones de presión atmosférica	ISO 15223-1:2016 Productos sanitarios. Símbolos que se deben utilizar en las etiquetas, el etiquetado y la información que se debe suministrar. Parte 1: Requisitos generales	5.3.9	Indica el rango de presión atmosférica al que puede exponerse de manera segura el producto sanitario
	Limitación de humedad	ISO 15223-1:2016 Productos sanitarios. Símbolos que se deben utilizar en las etiquetas, el etiquetado y la información que se debe suministrar. Parte 1: Requisitos generales	5.3.8	Indica el rango de humedad al que puede exponerse de manera segura el producto sanitario
	Límite de apilado por número	ISO 7000:2004 Símbolos gráficos utilizados en los equipos	2403	No apilar más de X de altura, donde X representa el número presente en la etiqueta.
	Consulte el manual/ folleto de instrucciones	IEC 60601-1 Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial	D.2-10	Siga las instrucciones de uso (utilizado de acuerdo con la IEC 60601-1)
	Consulte las instrucciones de uso	ISO 15223-1:2016 Productos sanitarios. Símbolos que se deben utilizar en las etiquetas, el etiquetado y la información que se debe suministrar. Parte 1: Requisitos generales	5.4.3	Indica la necesidad de que el usuario consulte las instrucciones de uso

Tabla 13-5: Símbolos de etiquetado normativo

Símbolo	Título	Organismo de normalización (SDO)	Número de referencia	Descripción
	Radiación electromagnética no ionizante	IEC 60601-1-2:2007. Equipos electromédicos. Parte 1-2: Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial. Norma colateral: Compatibilidad electromagnética. Requisitos y ensayos	5.1.1	Para señalar unos niveles de radiación no ionizante normalmente altos y potencialmente peligrosos, o para señalar los sistemas o equipos (por ejemplo, de una zona electromédica) que incluyen transmisores de radiofrecuencia o que aplican de forma intencionada energía electromagnética para fines de diagnóstico o de tratamiento
	Reciclaje de cartón corrugado	—	—	La caja de transporte está hecha de cartón corrugado y debería reciclarse en consecuencia
	21 Parte 15	Declaración de conformidad de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) de los EE. UU.	—	FCC: examinado de acuerdo con los requisitos de la Comisión Federal de Comunicaciones. El dispositivo cumple con las normativas FCC para dispositivos electrónicos.
	RESY – Símbolo de reciclaje	—	—	Reciclaje del papel

Tabla 13-5: Símbolos de etiquetado normativo

Símbolo	Título	Organismo de normalización (SDO)	Número de referencia	Descripción
	Reciclaje: Equipos electrónicos	BS EN 50419:2016 Marcado de equipos eléctricos y electrónicos de acuerdo con la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y la Directiva 2006/66/CE relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores	Anexo IX	No tirar a la basura
	Marcado CE	Directiva 93/42/CEE del Consejo	Artículo 17 Anexo XII, Anexo VII	Indica el cumplimiento de los requisitos técnicos europeos
	Conformité Européenne Nº de referencia del organismo encargado: 2797	Directiva 93/42/CEE del Consejo	Artículo 17 Anexo XII	Indica que cumple los requisitos técnicos europeos e identifica al organismo notificado que es responsable de la aplicación de los procedimientos establecidos en los anexos II, IV, V y VI
	Representante autorizado en la Comunidad Europea	ISO 15223-1 Productos sanitarios. Símbolos que se deben utilizar en las etiquetas, el etiquetado y la información que se debe suministrar.	5.1.2	Señala el representante autorizado en la Comunidad Europea

Tabla 13-5: Símbolos de etiquetado normativo

Símbolo	Título	Organismo de normalización (SDO)	Número de referencia	Descripción
	Producto sanitario	Norma europea para productos sanitarios	Norma europea para productos sanitarios Anexo I, 23.2 (q)	Indica que el artículo que porta la etiqueta se ha catalogado como producto sanitario, de acuerdo con la Norma europea para productos sanitarios, Anexo 1, 23.2, q.
	Marca reglamentaria de conformidad (RCM)	AS/NZS3820	—	C-Tick: marca reglamentaria de conformidad en Australia y Nueva Zelanda. El sistema cumple las normativas australianas y neozelandesas pertinentes en materia de dispositivos electrónicos.
	Corriente alterna	ISO 7000/IEC 60417 Símbolos gráficos que se utilizan en los equipos	5032	Indica, en la placa de características, que el equipo solo es apto para corriente alterna, para identificar los terminales adecuados
	Corriente continua (CC)	—	—	—
	Código de lote, código de fecha o tipo de código lote del número de control	ISO 15223-1 Productos sanitarios. Símbolos que se deben utilizar en las etiquetas, el etiquetado e información que se debe suministrar. Parte 1: Requisitos generales	5.1.5	Indica el código de lote del fabricante para que se pueda identificar el lote
	Riesgo biológico	ISO 7010: Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad	W009	Para advertir de riesgos biológicos

Tabla 13-5: Símbolos de etiquetado normativo

Símbolo	Título	Organismo de normalización (SDO)	Número de referencia	Descripción
	Símbolos de seguridad INMETRO	—	—	Indica el organismo de certificación acreditado en Brasil por el Instituto Nacional de Metrología, Calidad y Tecnología (INMETRO)
	Marca de certificación de la Canadian Standards Association	—	—	La marca de certificación CSA significa que el producto cumple los requisitos aplicables de la CSA y de ANSI/UL y que tiene autorización para utilizarlo en Canadá y los EE. UU
	Marca de certificación de componentes de la Canadian Standards Association	—	—	La marca de certificación CSA significa que el producto cumple los requisitos aplicables de la CSA y de ANSI/UL y que tiene autorización para utilizarlo en Canadá y los EE. UU
	TUV Rhineland de Norteamérica	—	—	TUV Rhineland de Norteamérica. Los indicadores "C" y "US" 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.

Tabla 13-5: Símbolos de etiquetado normativo

Símbolo	Título	Organismo de normalización (SDO)	Número de referencia	Descripción
	Dispositivos susceptibles a la electricidad electrostática	IEC 60417:2002 Símbolos gráficos utilizados en los equipos	5134	Indica embalajes que contienen dispositivos susceptibles a la electricidad estática o identifica un dispositivo o un conector al que no se han realizado pruebas de inmunidad a descargas electrostáticas.
	No adecuado para su uso en un entorno de resonancia magnética	ASTM International (American Society for Testing and Materials, Sociedad Americana para Pruebas y Materiales)	ASTM F2503	Significa que el sistema ha sido catalogado como un artículo que implica riesgos en todos los entornos de resonancia magnética.
GEL	Gel	—	—	—
	Esterilizado con radiación	ISO 15223-1 Productos sanitarios. Símbolos que se deben utilizar en las etiquetas, el etiquetado e información que se debe suministrar. Parte 1: Requisitos generales	5.2.4	Señala un producto sanitario que se ha esterilizado mediante radiación.
	Esterilizado utilizando óxido de etileno	ISO 15223-1 Productos sanitarios. Símbolos que se deben utilizar en las etiquetas, el etiquetado e información que se debe suministrar. Parte 1: Requisitos generales	5.2.3	Señala un producto sanitario que se ha esterilizado mediante óxido de etileno.
	Precaución, caliente	ISO 7000/IEC 60417 Símbolos gráficos que se utilizan en los equipos	5041	Indica que el artículo marcado puede estar caliente y no debe tocarse sin tomar precauciones.

Tabla 13-5: Símbolos de etiquetado normativo

Símbolo	Título	Organismo de normalización (SDO)	Número de referencia	Descripción
	Precaución, riesgo de campo magnético estático	ISO 7000/IEC 60417 Símbolos gráficos que se utilizan en los equipos	6204	Identifica zonas con fuerzas y campos magnéticos estáticos potencialmente peligrosos en una instalación.
	Grado de protección IP que proporciona la carcasa	IEC 60601-1 Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial	D.3-2	Protegido contra los efectos de inmersión temporal en agua. Sumergible, protegido contra los efectos de inmersión temporal.
	Grado de protección IP que proporciona la carcasa	IEC 60601-1 Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial	D.3-2	Protección ante objetos extraños sólidos con un diámetro de 12,5 mm o superior y protección ante gotas de agua que caen de forma vertical cuando la carcasa está inclinada hasta 15 grados.
	—	—	—	Indica que se manipule con cuidado.
	—	—	—	Indica que se debe cumplir con el tiempo de desinfección especificado en las instrucciones del fabricante.
	—	—	—	Indica que desinfecte el transductor.

Tabla 13-5: Símbolos de etiquetado normativo

Símbolo	Título	Organismo de normalización (SDO)	Número de referencia	Descripción
	Piezas aplicadas de tipo BF	IEC 60601-1 Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial	D.1-20	Identifica una pieza aplicada de tipo BF que cumple la norma IEC 60601-1
	Parte aplicada de tipo CF a prueba de desfibrilación	IEC 60601-1 Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial	D.1-27	Identifica una parte aplicada tipo CF a prueba de desfibrilación que cumple la norma IEC 60601-1.
	Control de la contaminación en China (10)	ISO 7000:2014 Símbolos gráficos utilizados en los equipos	1135	Logotipo de control de polución. (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 debido a 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 13-5: Símbolos de etiquetado normativo

Símbolo	Título	Organismo de normalización (SDO)	Número de referencia	Descripción
	Terminal de ecualización potencial	IEC 60601-1 Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial	D.1-8	Identifica los terminales de ecualización potencial
	Carga máxima de peso	IEC 60601-1 Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial	7.2.21	Indica el peso total del equipo, incluida la carga operativa segura.

Especificaciones

Si desea información sobre accesorios y periféricos, consulte [“Accesorios y periféricos compatibles”](#) en la página 13-18.

Dimensiones

Sistema

- ▶ **Longitud:** 392,5 cm
- ▶ **Anchura:** 338,4 cm
- ▶ **Altura:** 370,9 cm
- ▶ **Peso:** 8,13 kg con el transductor L15-4 y la batería instalada

Base

- ▶ **Profundidad:** 55,9 cm
- ▶ **Anchura:** 51,4 cm
- ▶ **Altura:** 114,3 cm máxima; 83,8 cm mínima
- ▶ **Rango de altura:** 25 cm
- ▶ **Peso:** 18,1 kg
- ▶ **Capacidad del recipiente de almacenamiento:** 5 kg
- ▶ **Peso total de la base con el sistema y los periféricos:** 46 kg máximo

Pantalla

- ▶ **Longitud:** 344,16 mm
- ▶ **Altura:** 193,59 mm
- ▶ **Diagonal:** 396,24 mm
- ▶ **Resolución:** 1920 x 1080

Límites ambientales

Tabla 13-6: Límites de funcionamiento

Tipo de límite	Sistema, baterías, transductores y base
Temperatura	0-40 °C
Humedad	del 15 al -95 % de H. R.
Presión atmosférica	700 a 1060 hPa (0,69-1,05 ATM)

Tabla 13-7: Límites de almacenamiento y transporte

Tipo de límite	Sistema, transductores y base	Sistema y baterías de la base
Temperatura	-35-65 °C	-20-60 °C durante 1 mes. -20-45 °C durante 3 meses. -20-23 °C durante 1 año. <-20 °C (-35 °C mín.) y >60 °C (65 °C máx.) durante períodos limitados durante el transporte.
Humedad	del 5 al -95 % de H. R.	del 15 al -95 % de H. R.
Presión atmosférica	500 a 1060 hPa (0,5-1,05 ATM)	500 a 1060 hPa (0,5-1,05 ATM)

Electricidad

Fuente de alimentación portátil

Entrada: 100-240 V CA, 50-60 Hz, 3,4-1,3 A

Salida: 26,7 V CC, 8,24 A, 220 W máx.; clase I, uso continuado.

Valores nominales de la base

Entrada: 100-240 VCA, 50-60 Hz, 6,0-2,5 A

Salida: 100-240 VCA, 50-60 Hz, 2,5-1,0 A



Nota Conecte a la salida solo la impresora que se incluye con el sistema.

Baterías

Cada batería del sistema se compone de seis celdas de iones de litio más circuitos electrónicos, un sensor de temperatura y los terminales. El tiempo de funcionamiento con ambas baterías en uso es de una hora como máximo, según el modo de imagen y el brillo de la pantalla.

Modos de adquisición de imágenes

- ▶ 2D (256 tonalidades de gris)
- ▶ Doppler de potencia en color (CPD) (256 colores)
- ▶ Color Doppler (Color) (256 colores)
- ▶ Modo M
- ▶ Doppler de onda continua (DC)

Asimismo, el sistema incluye tecnologías avanzadas de obtención de imágenes.

- ▶ Adquisición de imágenes Doppler tisular (IDT)
- ▶ Imagen armónica tisular (THI)

Capacidad de almacenamiento de imágenes y clips de vídeo

El número de imágenes y clips de vídeo que puede guardar depende del modo de imagen y del formato de archivo.

Normas

Normas relativas a la seguridad electromecánica

Tabla 13-8: Normas relativas a la seguridad electromecánica

Norma	Descripción
ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R) 2012 y A1:2012	Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial (edición 3.1)
CAN/CSA C22.2 Nº 60601-1:2014	Equipo electromédico, Parte 1: Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial (edición 3.1)
CSA C22.2 60601-2-37:2008 (+A1:2019)	Equipo electromédico, Parte 2-37: Requisitos particulares para la seguridad básica y funcionamiento esencial de los equipos de vigilancia y diagnóstico médico de ultrasonidos (IEC 60601-2-37:2007 adoptada, edición 2.1)
CSA C22.2 60601-1-6:2011 (+A1: 2013)	Equipos electromédicos. Parte 1-6: Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial. Norma colateral: Utilidad (IEC 60601-1-6:2013 adoptada, edición 3.1)
IEC 60601-1:2012	Equipo electromédico, Parte 1: Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial (edición 3.1)
IEC 60601-2-37:2015	Equipo electromédico, Parte 2-37: Requisitos particulares para la seguridad básica y funcionamiento esencial de los equipos de vigilancia y diagnóstico médico de ultrasonidos (edición 2.1)
IEC 60601-1-6:2013	Equipos electromédicos. Parte 1-6: Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial. Norma colateral: Usabilidad (edición 3.1)

Clasificación con respecto a las normas de CEM

Tabla 13-9: Clasificación con respecto a las normas de CEM

Norma	Descripción
IEC 60601-1-2:2014	Equipo electromédico. Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial. Norma colateral. Compatibilidad electromagnética. Requisitos y pruebas.
CISPR 11:2009	Límites y métodos de medida de las características relativas a las perturbaciones radioeléctricas de los aparatos industriales, científicos y médicos (ICM) que producen energía en radiofrecuencia.

La clasificación del sistema de ecografía, el sistema de acoplamiento, sus accesorios y periféricos cuando se configuran juntos es: Grupo 1, Clase A.

Norma DICOM

Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), Versión 3.1, 2007 (NEMA).

El sistema cumple con los requisitos de la norma DICOM según especifica la declaración de conformidad con DICOM de Sonosite PX disponible en www.sonosite.com. Esta declaración proporciona información acerca de la finalidad, las características, la configuración y las especificaciones de las conexiones en red admitidas por el sistema.

Normas de privacidad y seguridad

El sistema incluye ajustes que le ayudan a 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 protegida electrónicamente que se obtenga, almacene, revise y transmita en el sistema.

Tabla 13-10: Normas de privacidad y seguridad

Norma	Descripción
HIPAA:1996	Código de Regulaciones Federales (CFR) 45, partes 160 y 164, subpartes A, C y E, Normas de privacidad y seguridad de la Ley de transferencia y responsabilidad de los seguros médicos (HIPAA)
NIST SP 800-53:	Controles de seguridad y privacidad para los sistemas y organizaciones de información federales

CAPÍTULO 14

Emisión acústica

Este apartado contiene información sobre el criterio ALARA (“as low as reasonably achievable”, tan bajo como sea razonablemente posible), el estándar de visualización de salida y las tablas de potencia acústica e intensidad. La información es aplicable al sistema de ecografía, al transductor y a los accesorios y periféricos.

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, según su criterio profesional y su experiencia, establecen el nivel de exposición “tan bajo como sea razonablemente posible”. No hay normas establecidas para dictaminar la exposición 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 amplios conocimientos sobre los modos de adquisición de imágenes, la funcionalidad de los transductores, la configuración del sistema y la técnica de exploración. El modo de adquisición de imágenes determina la naturaleza del haz de ultrasonidos. Un haz estacionario genera una exposición más concentrada que un haz exploratorio, porque este 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 al principio para cada nuevo paciente. La técnica de exploración del ecografista, junto con la variabilidad del paciente, determinan la configuración del sistema durante el examen.

Las variables que influyen en la puesta en práctica del criterio ALARA por parte del ecografista son: el tamaño corporal del paciente, la posición del hueso con 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 adquisición de imágenes seleccionado por el ecografista dependerá de la información diagnóstica que se desee obtener. La adquisición de imágenes en modo 2D proporciona información anatómica; la adquisición de imágenes en CPD proporciona información acerca de la energía o la intensidad de la amplitud de la señal Doppler a lo largo del tiempo en una estructura anatómica determinada y se utiliza para detectar la presencia de flujo sanguíneo; la adquisición de imágenes en color proporciona información sobre la energía o la intensidad de la amplitud de la señal Doppler a lo largo del tiempo en una estructura anatómica determinada y se utiliza para detectar la presencia, la velocidad y la dirección del flujo sanguíneo; y la adquisición de imágenes armónicas tisulares utiliza las frecuencias superiores recibidas para reducir las interferencias y los artefactos y para mejorar la resolución de las imágenes en 2D. Como el ecografista entiende la naturaleza del modo de adquisición de imágenes que utiliza, puede aplicar el criterio ALARA.

Un uso prudente de la ecografía supone limitar los ultrasonidos a las situaciones en las que resulten útiles desde el punto de vista médico y limitar la exposición del paciente a la mínima señal saliente de ultrasonido durante el menor tiempo que sea necesario para lograr resultados diagnósticos aceptables. Los usuarios pueden controlar de forma directa la emisión acústica, como se indica en el siguiente apartado. 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. Consulte el apartado “**Aumento de temperatura en la superficie de los transductores**” en la página 14-6. 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 sistema para ajustar la calidad de la imagen y limitar la señal saliente de ultrasonidos. 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, indirectos y del receptor

Controles directos El Control de potencia (consulte [página 6-4](#)) permite al usuario controlar de forma directa la emisión acústica. El ecografista puede modificar el nivel de emisión en incrementos del 10 % desde el 100 % hasta el 10 %. Existe una correlación directa entre la configuración de potencia y la salida del IM y del IT. La reducción del nivel de potencia origina una reducción del IM y del IT. Sin embargo, no existe necesariamente una correlación lineal entre las dos. Por lo tanto, le corresponde al ecografista ajustar la configuración de potencia como sea necesario para alcanzar un IM o un IT deseado para el estado de adquisición de imágenes actual. Debe entenderse que, mientras que la configuración de potencia se mantiene inalterada aunque se realicen cambios en la configuración de las imágenes (p. ej., profundidad, optimización y THI), el IM y el IT no son fijos y probablemente cambien (aumenten o disminuyan) como resultado de los cambios realizados en la configuración. Por lo tanto, la configuración de potencia necesaria para alcanzar un objetivo IM o IT puede ser diferente en cada estado de adquisición de imágenes.

El sistema no supera la intensidad media temporal de pico espacial (ISPTA) de 720 mW/cm^2 en todos los modos de adquisición de imágenes. En algunos modos de adquisición de imágenes, determinados transductores pueden registrar valores del índice mecánico (IM) y el índice térmico (IT) superiores a 1,0. Tanto en el examen oftálmico como en el orbital, la emisión acústica se limita a los valores siguientes: la IPSTA no debe superar 50 mW/cm^2 ; el IT no debe superar 1,0 y el IM no debe superar 0,23. Los usuarios del sistema de ecografía pueden supervisar los valores del IM y el IT en el lado derecho del monitor clínico y aplicar el criterio ALARA según corresponda. Para obtener más información acerca de IM e IT, consulte el documento Medical Ultrasound Safety, AIUM (se incluye una copia con cada sistema) y la IEC 60601-2-37, Anexo "Guidance on the interpretation of TI and MI to be used to inform the operator".

Controles indirectos Los controles que afectan indirectamente a la salida son los que influyen en el modo de adquisición de las imágenes, la congelación y la profundidad. El modo de adquisición de imágenes determina la naturaleza del haz de ultrasonidos. La congelación detiene la salida de ultrasonidos, pero mantiene la última imagen mostrada en la pantalla. El ecografista puede utilizar la congelación para limitar el tiempo de exposición mientras estudia la imagen y mantiene la posición de la sonda durante una exploración. Algunos controles, como la profundidad, muestran una correspondencia aproximada con la emisión.

Controles del receptor Los controles del receptor son los controles de ganancia. Los controles del receptor no afectan a la salida. En la medida de 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 contribuyen a realizar un diagnóstico, pero otros dificultan la interpretación correcta. Algunos ejemplos de artefactos son las sombras, la transmisión, el falso espectro, las reverberaciones y las colas de cometa.

Para obtener más información sobre cómo detectar e interpretar los artefactos acústicos, consulte la siguiente referencia:

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

Visualización de salida

El sistema cumple con el estándar de visualización de salida establecido en IEC60601-2-37 para IM e IT (consulte “[Documentos de consulta relacionados](#)” en la página 14-6). La visualización de salida del sistema está compuesta por dos índices: el índice mecánico y el índice térmico. Ambos índices se visualizan de forma continua en el rango de <0,1 a la salida máxima en incrementos de 0,1. La siguiente tabla indica para cada transductor y modo de funcionamiento cuando el IT o el IM es mayor o igual a un valor de 1,0, por lo que se requiere informar de los valores de salida máximos (consultar “[Tablas de emisión acústica](#)” en la página 14-10).

Tabla 14-1: IT o IM \geq 1,0

Transductor	Índice ^{1, 2, 3}	2D/ Modo M	CPD/Color	Doppler OP	2D + OP	2D + OP + Color	Doppler DC
C5-1	IM	Sí	Sí	Sí	—	—	—
	TIC, TIB o TIS	Sí	Sí	Sí	—	—	—
IC10-3	IM	No	No	No	—	—	—
	TIC, TIB o TIS	No	No	No	—	—	—
L12-3	IM	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	—
	TIC, TIB o TIS	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	—
L15-4	IM	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	—
	TIC, TIB o TIS	No	Sí	Sí	Sí	Sí	—
L19-5	IM	Sí	Sí	No	Sí	Sí	—
	TIC, TIB o TIS	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	—
P5-1	IM	Sí	Sí	Sí	—	—	No
	TIC, TIB o TIS	Sí	Sí	Sí	—	—	Sí

1. Incluso si el índice mecánico es inferior a 1,0, el sistema proporciona una lectura continua en tiempo real del índice mecánico en todos los modos de adquisición de imágenes, en incrementos de 0,1.
2. El sistema cumple el estándar de lectura de salida del índice térmico y proporciona una lectura continua en tiempo real del índice térmico en todos los modos de adquisición de imágenes, en incrementos de 0,1.
3. El IT consta de tres índices que puede seleccionar el usuario, y solo se muestra uno al mismo tiempo. Para una buena visualización del 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. FUJIFILM Sonosite proporciona una copia del documento AIUM Medical Ultrasound Safety (seguridad médica de procedimientos ecográficos AIUM), que ofrece orientación sobre cómo determinar el tipo de TI adecuado (consulte “[Documentos de consulta relacionados](#)” en la página 14-6).

Precisión de la lectura de salida del IM o del IT

Para cada transductor, la precisión del IM y el IT visualizados se proporciona en la siguiente tabla. Los valores de precisión se indican de forma estadística como límites de intervalo de tolerancia del 95 % y se deberían interpretar del siguiente modo: con una confianza del 95 %, el 95 % de los valores de IM/IT medidos estarán dentro del porcentaje especificado del valor visualizado o 0,1 del valor visualizado, el que sea mayor.

Tabla 14-2: Precisión de la lectura de salida del IM o del IT

Transductor	Precisión de la visualización del IM	Precisión de la visualización del IT
C5-1	del +19 % al -17 %	del +21 % al -21 %
IC10-3	del +15 % al -22 %	del +19 % al -37 %
L12-3	del +24 % al -20 %	del +33 % al -28 %
L15-4	del +25 % al -23 %	del +37 % al -29 %
L19-5	del +21 % al -26 %	del +38 % al -47 %
P5-1	del +20 % al -16 %	del +21 % al -22 %

Un valor visualizado 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 de la visualización

La incertidumbre neta de los índices visualizados se obtiene al combinar la incertidumbre cuantificada de tres fuentes: la incertidumbre de las mediciones, la variabilidad del sistema y de los transductores, y las aproximaciones y suposiciones de diseño realizadas durante el cálculo de los valores visualizados.

Los errores de medición de los parámetros acústicos a la hora de obtener los datos de referencia constituyen la fuente principal de los errores asociados a la incertidumbre de visualización. El error de medición se describe en “**Precisión e incertidumbre de las mediciones acústicas**” en la página 14-54.

Los valores visualizados de IM e IT están basados en cálculos realizados con un conjunto de mediciones de emisiones acústicas realizadas con un único 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 que se realizan cuando se derivan las estimaciones de los índices de visualización. La suposición principal es que la emisión acústica y, por tanto, los índices de visualización derivados, se encuentran correlacionados de forma lineal con la tensión de mando de transmisión del transductor. Normalmente, esta suposición es correcta, pero no exacta y, por tanto, el error de visualización puede atribuirse a la hipótesis de la linealidad de la tensión.

Documentos de consulta relacionados

Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers, FDA, 2019.

Medical Ultrasound Safety, American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM), 2014. (Cada sistema incluye una copia de este documento).

Norma de medición de emisión acústica para equipos ecográficos de diagnóstico, NEMA UD2-2004.

IEC 60601-2-37: 2015. Requisitos particulares para la seguridad básica y funcionamiento esencial de los equipos de diagnóstico y monitorización por ultrasonidos.

Aumento de temperatura en la superficie de los transductores

Las tablas de esta sección recogen el aumento de la temperatura medido en la superficie con respecto a la temperatura ambiente ($23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$) en los transductores utilizados en el sistema de ecografía. Las temperaturas se midieron según la norma IEC 60601-2-37, para lo cual se han configurado los controles y los parámetros para producir las temperaturas máximas.

Tabla 14-3: Aumento máximo de la temperatura en la superficie de los transductores, uso externo (°C)

Prueba	C5-1	L12-3	L15-4	L19-5	P5-1
Aire en reposo	12,8 (≤ 27)	12,3 (≤ 27)	12,0 (≤ 27)	11,4 (≤ 27)	15,2 (≤ 27)
Uso simulado	8,9 (≤ 10)	8,5 (<10)	8,6 (<10)	8,2 (<10)	8,6 (<10)

Tabla 14-4: Aumento máximo de la temperatura en la superficie de los transductores, uso no externo (°C)

Prueba	IC10-3
Aire en reposo	8,3 (≤ 27)
Uso simulado	4,7 (≤ 6)

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 AIUM 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, No. 9 Supplement). Dicho 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" (Efectos biológicos y seguridad de los ultrasonidos diagnósticos), con fecha 28 de enero de 1993, proporciona información más actualizada.

La emisión acústica para este sistema de ecografía se ha medido y calculado de acuerdo con las recomendaciones de las normas IEC 60601-2-37: 2015, Equipos electromédicos. Parte 2-37: Requisitos particulares para la seguridad básica y el funcionamiento esencial de los equipos de diagnóstico y monitorización por ultrasonidos e IEC 62359: 2017, Ultrasonidos. Caracterización del campo. Métodos de ensayo para la determinación de los índices térmico y mecánico relacionados con los campos ultrasónicos de diagnóstico médico.

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 sí absorbe energía acústica. El valor real de la intensidad en cualquier punto depende de la cantidad, el tipo de tejido y la frecuencia de los ultrasonidos que lo atraviesan. El valor de la intensidad en el tejido, *in situ*, ha sido calculado mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$I_{in\ situ} = I_{agua} [e^{-(0,23alf)}]$$

donde:

$I_{in\ situ}$ = valor de la intensidad *in situ*

I_{agua} = valor de la intensidad en agua

$e = 2,7183$

a = factor de atenuación (dB/cm MHz)

A continuación se presenta el 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* real. En el caso de informes generales, se utiliza un factor de atenuación de 0,3; así, el valor *in situ* que se notifica habitualmente emplea la siguiente fórmula:

$$In\ situ\ (con\ régimen\ rebajado) = Agua [e^{-(0,069lf)}]$$

Puesto que este valor no representa la intensidad *in situ* real, se emplea la denominación “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 en agua y con régimen rebajado publicados no estén relacionados mediante la fórmula *in situ* (con régimen rebajado). Por ejemplo: un transductor array multizona cuyas intensidades máximas en agua se producen en su zona más profunda, aunque allí se produce también el factor mínimo de reducción del régimen. El mismo transductor puede tener 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 puede estar limitada debido a los diversos recorridos tisulares de las exposiciones en ecografía diagnóstica, así como a las incertidumbres inherentes a las propiedades acústicas de los tejidos blandos. Dado que no hay ningún modelo tisular que sea adecuado para predecir las exposiciones en todas las situaciones a partir de mediciones realizadas en agua, es preciso 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 un coeficiente de atenuación de 0,3 dB/cm MHz a lo largo de la trayectoria del haz. Este modelo es de carácter conservador, en cuanto a que sobrestima la exposición acústica *in situ* cuando la trayectoria entre el transductor y el punto de interés se compone únicamente por tejido blando. Cuando la trayectoria contiene cantidades considerables de líquido, como sucede en el caso de exploraciones transabdominales de embarazos en el primer o segundo trimestre de gestación, este modelo puede subestimar la exposición acústica *in situ*. La magnitud de esta subestimación depende de cada situación concreta.

A veces se utilizan modelos tisulares de trayectoria fija, en los cuales se mantiene constante el grosor del tejido blando, para valorar las exposiciones acústicas *in situ* cuando la trayectoria del haz es superior a 3 cm y se compone principalmente de líquido. Cuando se utiliza este modelo para calcular la exposición máxima del feto en exploraciones abdominales, puede emplearse un valor de 1 dB/cm MHz en todos los trimestres.

Los modelos tisulares actuales que se basan en una propagación lineal podrían subestimar las exposiciones acústicas en presencia de una 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 los modelos de equipos fabricados en 1990 obtuvo como resultado unos 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 la adquisición de 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 unas estimaciones de los límites superiores de elevación de temperatura durante exploraciones abdominales. La gran mayoría de los modelos produjo unos 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 son para un modelo tisular de "trayectoria fija", y corresponden a dispositivos que tienen unos valores de ISPTA superiores a 500 mW/cm². Las elevaciones de temperatura para hueso y tejido fetales se calcularon a partir de los procedimientos que se describen 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

En las tablas de este apartado encontrará la emisión acústica de todas las combinaciones de sistemas y transductores con un IT o IM mayor o igual que uno y en todos los casos de los tipos de examen orbitales y oftálmicos. Estas tablas se organizan según el modelo de transductor y el modo de adquisición de imágenes. Si desea obtener una definición de los términos utilizados en las tablas, consulte [“Terminología de las tablas de emisión acústica”](#) en la página 14-54.

Modelo de transductor: C5-1 Modo de funcionamiento: 2D	14-11
Modelo de transductor: C5-1 Modo de funcionamiento: 2D + Modo M	14-12
Modelo de transductor: C5-1 Modo de funcionamiento: Color/CPD	14-13
Modelo de transductor: C5-1 Modo de funcionamiento: Doppler OP	14-14
Modelo de transductor: IC10-3 Modo de funcionamiento: 2D	14-15
Modelo de transductor: IC10-3 Modo de funcionamiento: 2D + Modo M	14-16
Modelo de transductor: IC10-3 Modo de funcionamiento: Color/CPD	14-17
Modelo de transductor: IC10-3 Modo de funcionamiento: Doppler OP	14-18
Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento: 2D	14-19
Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento: 2D + Modo M	14-20
Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento: Color/CPD	14-21
Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento: Doppler OP	14-22
Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento: 2D + Doppler OP	14-23
Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento: 2D + Doppler OP + Color	14-24
Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento oftálmico: 2D	14-25
Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento oftálmico: 2D + Modo M	14-26
Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento oftálmico: Color/CPD	14-27
Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento oftálmico: Doppler OP	14-28
Modelo de transductor: L15-4 Modo de funcionamiento: 2D	14-29
Modelo de transductor: L15-4 Modo de funcionamiento: 2D + Modo M	14-30
Modelo de transductor: L15-4 Modo de funcionamiento: Color/CPD	14-31
Modelo de transductor: L15-4 Modo de funcionamiento: Doppler OP	14-32
Modelo de transductor: L15-4 Modo de funcionamiento: 2D + Doppler OP	14-33
Modelo de transductor: L15-4 Modo de funcionamiento: 2D + Doppler OP + Color	14-34
Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento: 2D	14-35
Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento: 2D + Modo M	14-36
Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento: Color/CPD	14-37
Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento: Doppler OP	14-38
Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento: 2D + Doppler OP	14-39
Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento: 2D + Doppler OP + Color	14-40
Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento oftálmico: 2D	14-41
Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento oftálmico: 2D + Modo M	14-42
Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento oftálmico: Color/CPD	14-43
Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento oftálmico: Doppler OP	14-44
Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento: 2D	14-45
Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento: 2D + Modo M	14-46
Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento: Color/CPD	14-47
Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento: Doppler OP	14-48
Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento: Doppler DC	14-49

Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento orbital: 2D	14-50
Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento orbital: 2D + Modo M	14-51
Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento orbital: Color/CPD	14-52
Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento orbital: Doppler OP	14-53

Tabla 14-5: Modelo de transductor: C5-1 Modo de funcionamiento: 2D

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,56	1,25		1,25		(b)
Valor de componente del índice			1,25	1,25	1,25	1,25	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,34					
	P (mW)		290,3		290,3		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		98,5		98,5		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	3,8					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	3,8					
	f_{awf} (MHz)	2,23	2,66		2,66		#
Otra información	pr (Hz)	2778					
	srr (Hz)	21,7					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	309,2					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sij,\alpha}$ (mW/cm^2)	15,7					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sij} (mW/cm^2)	27,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,03					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	MSK	Gin.		Gin.		
	Optimización	Gen	Pen		Pen		
	Profundidad (cm)	8,7	8,3		8,3		
	MB/THI	Desactivado/ Activado	Activado/ Desactivado		Activado/ Desactivado		
	Zoom AQ	—	Mediano/centro		Mediano/centro		
	Perfil de aguja	Desactivado	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-6: Modelo de transductor: C5-1 Modo de funcionamiento: 2D + Modo M

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,56	1,26		1,92		(b)
Valor de componente del índice			1,20	1,26	1,00	1,92	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,28					
	P (mW)		269,8		166,1		#
	P_{1x1} (mW)		95,4		98,8		
	z_s (cm)			3,6			
	z_b (cm)					3,6	
	z_{IM} (cm)	3,2					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	3,2					
	f_{awf} (MHz)	2,12	2,65		2,13		#
Otra información	pr (Hz)	2369					
	srr (Hz)	15,4					
	η_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	258,8					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	14,1					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	23,6					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,70					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Abdomen	Abdomen		OB		
	Optimización	Gen	Pen		Gen		
	Profundidad (cm)	7,7	20,7		8,7		
	MB/THI	Desactivado/ Activado	Desactivado/ Desactivado		Desactivado/ Activado		
	Zoom AQ	Desactivado	Mediano/centro		Pequeño/centro		
	Perfil de aguja	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-7: Modelo de transductor: C5-1 Modo de funcionamiento: Color/CPD

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,55	1,67		1,67		(b)
Valor de componente del índice			1,67	1,67	1,67	1,67	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,30					
	P (mW)		187,8		187,8		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		125,3		125,3		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	4,6					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	4,6					
	f_{awf} (MHz)	2,21	2,75		2,75		#
Otra información	p_{rr} (Hz)	1175					
	s_{rr} (Hz)	9,1					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	276,6					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	9,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	16,5					
p_r a z_{pii} (MPa)	3,09						
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	MSK	Gin.		Gin.		
	Modo	Color	Color		Color		
	Optimización 2D/profundidad (cm)	Gen/11,2	Pen/8,7		Pen/8,7		
	THI	Activado	Desactivado		Desactivado		
	Optimización del color/FRI (Hz)	Bajo/219	Bajo/868		Bajo/868		
	Posición/tamaño del cuadro Color	Superior/ predeterminado	Predeterminado/ estrecho-corto		Predeterminado/ estrecho-corto		
	Zoom AQ	—	Activado		Activado		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-8: Modelo de transductor: C5-1 Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,35	2,29		4,52		(b)
Valor de componente del índice			1,09	2,29	1,09	4,52	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	1,99					
	P (mW)		375,5		375,5		#
	P_{1x1} (mW)		103,1		103,1		
	z_s (cm)			3,6			
	z_b (cm)					3,6	
	z_{IM} (cm)	3,4					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	3,4					
f_{awf} (MHz)	2,19	2,23		2,23		#	
Otra información	pr (Hz)	1008					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	254,3					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	341,2					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	582,9					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,48					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Abdomen	Abdomen		Abdomen		
	Tamaño de ventana (mm)	1	4		4		
	Posición de ventana (cm)	Zona 3 (3,8)	Zona 9 (14,1)		Zona 9 (14,1)		
	FRI (Hz)	1008	3906		3906		
	IDT	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-9: Modelo de transductor: IC10-3 Modo de funcionamiento: 2D

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,73	0,28		0,28		(b)
Valor de componente del índice			0,28	0,28	0,28	0,28	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	1,66					
	P (mW)		14,5		14,5		#
	P_{1x1} (mW)		11,2		11,2		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	2,2					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	2,2					
	f_{awf} (MHz)	5,14	5,28		5,28		#
Otra información	prr (Hz)	2400					
	srr (Hz)	50,0					
	n_{pps}	2					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	134,7					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	8,8					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	16,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,40					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	GIN.	GIN.		GIN.		
	Optimización	Gen	Gen		Gen		
	Profundidad (cm)	5,2	4,1		4,1		
	MB/THI	Activado/ Desactivado	Activado/ Desactivado		Activado/ Desactivado		
	Zoom AQ	Pequeño/ centro	Mediano/ centro		Mediano/ centro		
	Perfil de aguja	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1 .

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-10: Modelo de transductor: IC10-3 Modo de funcionamiento: 2D + Modo M

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,73	0,23		0,25		(b)
Valor de componente del índice			0,23	0,22	0,23	0,25	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	1,66					
	P (mW)		12,3		12,3		#
	P_{1x1} (mW)		9,3		9,3		
	z_s (cm)			1,0			
	z_b (cm)					2,2	
	z_{IM} (cm)	2,2					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	2,2					
	f_{awf} (MHz)	5,14	5,14		5,14		#
Otra información	pr (Hz)	6286					
	srr (Hz)	57,1					
	η_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	134,7					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	3,2					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	6,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,40					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	GIN.	GIN.		GIN.		
	Optimización	Gen	Gen		Gen		
	Profundidad (cm)	5,2	5,2		5,2		
	MB/THI	Desactivado/ Desactivado	Desactivado/ Desactivado		Desactivado/ Desactivado		
	Zoom AQ	Desactivado	Mediano/centro		Mediano/centro		
	Perfil de aguja	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-11: Modelo de transductor: IC10-3 Modo de funcionamiento: Color/CPD

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,76	0,30		0,30		(b)
Valor de componente del índice			0,30	0,30	0,30	0,30	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	1,61					
	P (mW)		20,1		20,1		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		15,3		15,3		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1,7					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,7					
	f_{awf} (MHz)	4,46	4,05		4,05		#
Otra información	p_{rr} (Hz)	1915					
	s_{rr} (Hz)	18,4					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	117,3					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	1,3					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	2,2					
p_r a z_{pii} (MPa)	2,04						
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	OB	OB		OB		
	Modo	Color	Color		Color		
	Optimización 2D/profundidad (cm)	Gen/4,1	Gen/3,0		Gen/3,0		
	THI	Activado	Desactivado		Desactivado		
	Optimización del color/FRI (Hz)	Bajo/324	Bajo/648		Bajo/648		
	Posición/tamaño del cuadro Color	Superior/ predeterminado	Predeterminado/ Predeterminado		Predeterminado/ Predeterminado		
	Zoom AQ	Desactivado	Desactivado		Desactivado		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-12: Modelo de transductor: IC10-3 Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice	IM	TIS		TIB		TIC
		En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo	0,72	0,30		0,93		(b)
Valor de componente del índice		0,30	0,21	0,25	0,93	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	1,51				
	P (mW)		14,3	12,1		#
	P_{1x1} (mW)		14,3	12,1		
	z_s (cm)			1,1		
	z_b (cm)				1,5	
	z_{IM} (cm)	1,6				
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,6				
f_{awf} (MHz)	4,37	4,37		4,37		#
Otra información	prr (Hz)	1008				
	srr (Hz)	—				
	n_{pps}	1				
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	122,1				
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	143,7				
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	293,3				
p_r a z_{pii} (MPa)	1,82					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	OB	OB	OB		
	Tamaño de ventana (mm)	1	2	2		
	Posición de ventana (cm)	Zona 2 (2,0)	Zona 4 (3,5)	Zona 2 (2,0)		
	FRI (Hz)	1008	3906	6250		
	IDT	—	—	—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-13: Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento: 2D

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,59	0,83		0,83		(b)
Valor de componente del índice			0,83	0,83	0,83	0,83	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	3,77					
	P (mW)		112,6		112,6		#
	P_{1x1} (mW)		31,6		31,6		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1,8					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,8					
	f_{awf} (MHz)	5,66	5,49		5,49		#
Otra información	pr (Hz)	7465					
	srr (Hz)	19,4					
	n_{pps}	3					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	516,2					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	47,5					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	77,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	5,31					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Venoso	Venoso		Venoso		
	Optimización	Gen	Gen		Gen		
	Profundidad (cm)	3,4	7,6		7,6		
	MB/THI	Activado/ Desactivado	Activado/ Desactivado		Activado/ Desactivado		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Perfil de aguja	Desactivado	Desactivado		Desactivado		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-14: Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento: 2D + Modo M

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,59	0,87		0,99		(b)
Valor de componente del índice			0,87	0,83	0,84	0,99	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	3,77					
	P (mW)		104,5		95,1		#
	P_{1x1} (mW)		33,2		31,1		
	z_s (cm)			1,05			
	z_b (cm)					1,2	
	z_{IM} (cm)	1,8					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,8					
	f_{awf} (MHz)	5,66	5,49		5,51		#
Otra información	pr (Hz)	10 000					
	srr (Hz)	50,0					
	η_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	516,2					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	63,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	103,1					
	p_r a z_{pii} (MPa)	5,31					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Venoso	Venoso		Superficial		
	Optimización	Gen	Gen		Gen		
	Profundidad (cm)	4,7	7,6		5,5		
	MB/THI	Desactivado/ Desactivado	Desactivado/ Desactivado		Desactivado/ Desactivado		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Perfil de aguja	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-15: Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento: Color/CPD

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,59	1,51		1,51		(b)
Valor de componente del índice			1,51	1,51	1,51	1,51	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	3,77					
	P (mW)		92,5		92,5		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		54,3		54,3		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1,8					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,8					
	f_{awf} (MHz)	5,66	5,80		5,80		#
Otra información	p_{rr} (Hz)	3784					
	s_{rr} (Hz)	19,6					
	η_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	516,2					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	23,9					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	38,8					
	p_r a z_{pii} (MPa)	5,31					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Arterial	Mama		Mama		
	Modo	Color	Color		Color		
	Optimización 2D/profundidad (cm)	Gen/4,7	Res/2,9		Res/2,9		
	THI	Desactivado	Desactivado		Desactivado		
	Optimización del color/FRI (Hz)	Alto/12 500	Bajo/1096		Bajo/1096		
	Posición/tamaño del cuadro Color	Superior/ predeterminad o	Inferior/ Predeterminado		Inferior/ Predeterminado		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-16: Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,06	1,40		2,79		(b)
Valor de componente del índice			1,40	1,24	1,40	2,79	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,33					
	P (mW)		77,8		77,8		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		60,8		60,8		
	z_s (cm)			1,1			
	z_b (cm)					1,35	
	z_{IM} (cm)	1,35					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,35					
f_{awf} (MHz)	4,82		4,82		4,82		#
Otra información	pr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	201,7					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	391,2					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm ²)	622,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,74					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Venoso	Venoso		Venoso		
	Tamaño de ventana (mm)	1	1		1		
	Posición de ventana (cm)	Zona 11 (7,0)	Zona 11 (7,0)		Zona 11 (7,0)		
	FRI (Hz)	1562	1562		1562		
	IDT	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-17: Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento: 2D + Doppler OP

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,66	1,53		2,97		(b)
Valor de componente del índice			1,53	1,40	1,53	2,97	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	4,07					
	P (mW)		90,0		90,0		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		65,0		65,0		
	z_s (cm)			1,05			
	z_b (cm)					1,05	
	z_{IM} (cm)	1,4					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,4					
	f_{awf} (MHz)	6,05	4,82		4,82		#
Otra información	p_{rr} (Hz)	7812					
	s_{rr} (Hz)	40,7					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	675,4					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	27,8					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm ²)	47,5					
	p_r a z_{pii} (MPa)	5,49					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Arterial	Venoso		Venoso		
	Optimización/profundidad (cm)	Gen/3,4	Res/9,0		Res/9,0		
	THI	Activado	Activado		Activado		
	Tamaño de ventana (mm)	1	1		1		
	Posición de ventana (cm)	Zona 1 (0,6)	Zona 11 (7,0)		Zona 11 (7,0)		
	FRI (Hz)	2604	3906		3906		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-18: Modelo de transductor: L 12-3 Modo de funcionamiento: 2D + Doppler OP + Color

Etiqueta de índice	IM	TIS		TIB		TIC
		En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo	1,61	1,54		2,75		(b)
Valor de componente del índice		1,54	1,42	1,54	2,75	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	3,98				
	P (mW)		108,4	108,4		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		67,0	67,0		
	z_s (cm)		1,05			
	z_b (cm)				1,05	
	z_{IM} (cm)	1,4				
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,4				
	f_{awf} (MHz)	6,06	4,80		4,80	
Otra información	pr (Hz)	2116				
	srr (Hz)	16,3				
	n_{pps}	1				
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	652,6				
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	7,2				
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm ²)	12,4				
	p_r a z_{pii} (MPa)	5,34				
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Arterial	Venoso		Venoso	
	Optimización 2D/profundidad (cm)	Gen/4,0	Res/9,0		Res/9,0	
	THI	Activado	Activado		Activado	
	Optimización del color/FRI (Hz)	5208	2604		2604	
	Tamaño de ventana (mm)	1	1		1	
	Posición de ventana (cm)	Zona 1 (0,6)	Zona 11 (7,0)		Zona 11 (7,0)	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-19: Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento oftálmico: 2D

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,17	0,04		0,04		(b)
Valor de componente del índice			0,04	0,04	0,04	0,04	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,48					
	P (mW)		3,1		3,1		#
	P_{1x1} (mW)		0,9		0,9		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1,7					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,7					
	f_{awf} (MHz)	8,53	8,53		8,53		#
Otra información	p_{rr} (Hz)	6778					
	s_{rr} (Hz)	11,8					
	n_{pps}	3					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	7,9					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	3,0					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	8,3					
	p_r a z_{pii} (MPa)	1,28					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Oftálmico	Oftálmico		Oftálmico		
	Optimización	Res	Res		Res		
	Profundidad (cm)	9,0	9,0		9,0		
	MB/THI	Activado/ Desactivado	Activado/ Desactivado		Activado/ Desactivado		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Perfil de aguja	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-20: Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento oftálmico: 2D + Modo M

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,16	0,03		0,03		(b)
Valor de componente del índice			0,03	0,02	0,03	0,02	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,47					
	P (mW)		1,90		1,90		#
	P_{1x1} (mW)		0,60		0,60		
	z_s (cm)			1,2			
	z_b (cm)					1,45	
	z_{IM} (cm)	3,5					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	3,5					
	f_{awf} (MHz)	8,87	8,78		8,78		#
Otra información	p_{rr} (Hz)	6800					
	s_{rr} (Hz)	33,3					
	η_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	10,8					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	1,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	4,3					
	p_r a z_{pii} (MPa)	1,37					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Oftálmico	Oftálmico		Oftálmico		
	Optimización	Res	Res		Res		
	Profundidad (cm)	7,6	9,0		9,0		
	MB/THI	Desactivado/ Desactivado	Desactivado/ Desactivado		Desactivado/ Desactivado		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Perfil de aguja	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-21: Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento oftálmico: Color/CPD

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,18	0,05		0,05		(b)
Valor de componente del índice			0,05	0,05	0,05	0,05	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,53					
	P (mW)		4,2		4,2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		2,0		2,0		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	0,55					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,55					
	f_{awf} (MHz)	8,63	4,84		4,84		#
Otra información	pr (Hz)	3274					
	srr (Hz)	17,0					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	9,5					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sij,\alpha}$ (mW/cm^2)	0,1					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sij} (mW/cm^2)	0,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,60					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Oftálmico	Oftálmico		Oftálmico		
	Modo	Color	Color		Color		
	Optimización 2D/profundidad (cm)	Res/1,8	Res/9,0		Res/9,0		
	THI	Desactivado	Desactivado		Desactivado		
	Optimización del color/FRI (Hz)	Bajo/287	Med/2358		Med/2358		
	Posición/tamaño del cuadro Color	Predeterminado/ Predeterminado	Inferior/ Predeterminado		Inferior/ Predeterminado		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-22: Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento oftálmico: Doppler OP

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,15	0,10		0,21		(b)
Valor de componente del índice			0,10	0,09	0,10	0,21	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,32					
	P (mW)		5,4		5,4		#
	P_{1x1} (mW)		4,2		4,2		
	z_s (cm)			1,05			
	z_b (cm)					1,05	
	z_{IM} (cm)	0,9					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,9					
	f_{awf} (MHz)	4,81	4,80		4,80		#
Otra información	prr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	3,6					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	6,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	9,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,37					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Oftálmico	Oftálmico		Oftálmico		
	Tamaño de ventana (mm)	1	3		3		
	Posición de ventana (cm)	Zona 3 (1,3)	Zona 11 (7,0)		Zona 11 (7,0)		
	FRI (Hz)	1562	7812		7812		
	IDT	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-23: Modelo de transductor: L15-4 Modo de funcionamiento: 2D

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,44	0,60		0,60		(b)
Valor de componente del índice			0,60	0,60	0,60	0,60	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	3,40					
	P (mW)		72,8		72,8		#
	P_{1x1} (mW)		15,0		15,0		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1,0					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,0					
	f_{awf} (MHz)	5,58	8,60		8,60		#
Otra información	pr (Hz)	4611					
	srr (Hz)	10,5					
	n_{pps}	3					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	247,0					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	22,1					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	32,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,90					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Venoso	Superficial		Superficial		
	Optimización	Gen	Gen		Gen		
	Profundidad (cm)	6,0	6,0		6,0		
	MB/THI	Activado/ Activado	Desactivado/ Desactivado		Desactivado/ Desactivado		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Perfil de aguja	Desactivado	Desactivado		Desactivado		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-24: Modelo de transductor: L15-4 Modo de funcionamiento: 2D + Modo M

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,44	0,70		0,75		(b)
Valor de componente del índice			0,70	0,64	0,69	0,75	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	3,40					
	P (mW)		67,5		73,8		#
	P_{1x1} (mW)		17,6		19,3		
	z_s (cm)			1,0			
	z_b (cm)					0,95	
	z_{IM} (cm)	1,0					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,0					
	f_{awf} (MHz)	5,58	8,59		7,74		#
Otra información	p_{rr} (Hz)	3931					
	s_{rr} (Hz)	13,8					
	η_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	247,0					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	18,8					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	27,8					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,90					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	MSK	Superficial		MSK		
	Optimización	Gen	Gen		Gen		
	Profundidad (cm)	6,0	6,0		6,0		
	MB/THI	Desactivado/ Activado	Desactivado/ Desactivado		Desactivado/ Desactivado		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Perfil de aguja	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-25: Modelo de transductor: L15-4 Modo de funcionamiento: Color/CPD

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,44	1,04		1,04		(b)
Valor de componente del índice			1,04	1,04	1,04	1,04	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	3,40					
	P (mW)		55,8		55,8		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		36,4		36,4		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1,0					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,0					
f_{awf} (MHz)	5,58	5,87		5,87		#	
Otra información	pr (Hz)	2387					
	srr (Hz)	13,9					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	247,0					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sij,\alpha}$ (mW/cm^2)	11,3					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sij} (mW/cm^2)	16,7					
p_r a z_{pii} (MPa)	3,90						
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Venoso	Mama		Mama		
	Modo	CVD	CVD		CVD		
	Optimización 2D/profundidad (cm)	Gen/6,0	Res/6,0		Res/6,0		
	THI	Activado	Desactivado		Desactivado		
	Optimización del color/FRI (Hz)	Alto/4808	Bajo/1096		Bajo/1096		
	Posición/tamaño del cuadro Color	Predeterminado/ Predeterminado	Predeterminado/ estrecho-corto		Predeterminado/ estrecho-corto		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-26: Modelo de transductor: L15-4 Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,86	0,92		2,01		(b)
Valor de componente del índice			0,92	0,74	0,92	2,01	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	1,98					
	P (mW)		43,7		43,7		#
	P_{1x1} (mW)		36,4		36,4		
	z_s (cm)			1,1			
	z_b (cm)					1,15	
	z_{IM} (cm)	0,9					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,9					
	f_{awf} (MHz)	5,33	5,31		5,31		#
Otra información	pr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	181,8					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	342,0					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	468,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,27					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Venoso	Venoso		Venoso		
	Tamaño de ventana (mm)	1	1		1		
	Posición de ventana (cm)	Zona 3 (1,1)	Zona 11 (4,7)		Zona 11 (4,7)		
	FRI (Hz)	1562	2604		2604		
	IDT	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-27: Modelo de transductor: L15-4 Modo de funcionamiento: 2D + Doppler OP

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,44	0,95		1,95		(b)
Valor de componente del índice			0,95	0,79	0,95	1,95	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	4,20					
	P (mW)		56,2		56,2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		35,7		35,7		
	z_s (cm)			1,1			
	z_b (cm)					1,15	
	z_{IM} (cm)	0,4					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,4					
	f_{awf} (MHz)	8,48	5,31		5,31		#
Otra información	pr (Hz)	4688					
	srr (Hz)	21,4					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	640,1					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	5,2					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm ²)	9,9					
	p_r a z_{pii} (MPa)	4,75					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Venoso	Venoso		Venoso		
	Optimización/profundidad (cm)	Res/1,7	Gen/6,0		Gen/6,0		
	THI	Activado	Activado		Activado		
	Tamaño de ventana (mm)	1	1		1		
	Posición de ventana (cm)	Zona 0 (0,4)	Zona 11 (4,7)		Zona 11 (4,7)		
	FRI (Hz)	1562	1953		1953		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-28: Modelo de transductor: L15-4 Modo de funcionamiento: 2D + Doppler OP + Color

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,37	1,05		1,91		(b)
Valor de componente del índice			1,05	0,91	1,05	1,91	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	4,05					
	P (mW)		65,1		68,2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		41,3		41,2		
	z_s (cm)			1,0			
	z_b (cm)					1,15	
	z_{IM} (cm)	1,2					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,2					
	f_{awf} (MHz)	8,76	5,31		5,30		#
Otra información	pr (Hz)	1724					
	srr (Hz)	11,7					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	443,2					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	2,0					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm ²)	3,6					
	p_r a z_{pii} (MPa)	5,52					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Venoso	Venoso		Venoso		
	Optimización 2D/profundidad (cm)	Gen/2,5	Res/5,3		Gen/6,0		
	THI	Activado	Activado		Activado		
	Optimización del color/FRI (Hz)	NA/1953	NA/1953		NA/1953		
	Tamaño de ventana (mm)	1	1		1		
	Posición de ventana (cm)	Zona 0 (0,4)	Zona 10 (4,3)		Zona 11 (4,7)		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-29: Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento: 2D

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,52	1,01		1,01		(b)
Valor de componente del índice			1,01	1,01	1,01	1,01	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	3,87					
	P (mW)		41,3		41,3		#
	P_{1x1} (mW)		23,1		23,1		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	0,7					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,7					
	f_{awf} (MHz)	6,49	9,20		9,20		#
Otra información	pr (Hz)	2538					
	srr (Hz)	12,8					
	n_{pps}	3					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	411,9					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	47,4					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	63,9					
	p_r a z_{pii} (MPa)	4,49					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Superficial	MSK		MSK		
	Optimización	Gen	Gen		Gen		
	Profundidad (cm)	4,5	5,2		5,2		
	MB/THI	Activado/ Activado	Activado/ Desactivado		Activado/ Desactivado		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Perfil de aguja	Activado	Desactivado		Desactivado		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-30: Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento: 2D + Modo M

Etiqueta de índice	IM	TIS		TIB		TIC
		En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo	1,52	1,01		1,05		(b)
Valor de componente del índice		1,01	0,95	1,01	1,05	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	4,17				
	P (mW)		38,2	38,2		#
	P_{1x1} (mW)		22,6	22,6		
	z_s (cm)			0,8		
	z_b (cm)				0,8	
	z_{IM} (cm)	0,8				
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,8				
	f_{awf} (MHz)	7,56	9,26		9,26	
Otra información	pr (Hz)	3813				
	srr (Hz)	26,7				
	η_{pps}	1				
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	467,0				
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	11,7				
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	17,3				
	p_r a z_{pii} (MPa)	5,14				
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Superficial	MSK		MSK	
	Optimización	Gen	Gen		Gen	
	Profundidad (cm)	2,5	4,5		4,5	
	MB/THI	Desactivado/ Activado	Desactivado/ Desactivado		Desactivado/ Desactivado	
	Zoom AQ	—	—		—	
	Perfil de aguja	—	—		—	
	Sector variable	—	—		—	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-31: Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento: Color/CPD

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,52	1,46		1,46		(b)
Valor de componente del índice			1,46	1,46	1,46	1,46	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	4,17					
	P (mW)		52,2		52,2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		43,1		43,1		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	0,8					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,8					
	f_{awf} (MHz)	7,56	6,79		6,79		#
Otra información	p_{rr} (Hz)	3140					
	s_{rr} (Hz)	24,3					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	467,0					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sij,\alpha}$ (mW/cm^2)	9,5					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sij} (mW/cm^2)	14,1					
	p_r a z_{pii} (MPa)	5,14					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Venoso	Superficial		Superficial		
	Modo	Color	Color		Color		
	Optimización 2D/profundidad (cm)	Res/2,9	Gen/4,8		Gen/4,8		
	THI	Activado	Desactivado		Desactivado		
	Optimización del color/FRI (Hz)	Med/1866	Bajo/1667		Bajo/1667		
	Posición/tamaño del cuadro Color	Predeterminado/ ancho	Predeterminado/ Predeterminado		Predeterminado/ Predeterminado		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-32: Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,00	1,16		2,29		(b)
Valor de componente del índice			1,16	0,85	1,16	2,29	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,46					
	P (mW)		40,7		40,7		#
	P_{1x1} (mW)		40,7		40,7		
	z_s (cm)			0,75			
	z_b (cm)					0,75	
	z_{IM} (cm)	0,5					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,5					
f_{awf} (MHz)	6,02	6,02		6,02		#	
Otra información	pr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	236,7					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	467,3					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	576,1					
p_r a z_{pii} (MPa)	2,73						
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Nervio	Nervio		Nervio		
	Tamaño de ventana (mm)	1	1		1		
	Posición de ventana (cm)	Zona 3 (0,9)	Zona 12 (4,4)		Zona 12 (4,4)		
	FRI (Hz)	1562	3906		3906		
	IDT	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-33: Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento: 2D + Doppler OP

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,52	1,17		2,07		(b)
Valor de componente del índice			1,17	0,90	1,17	2,07	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	4,73					
	P (mW)		41,2		41,2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		38,2		38,2		
	z_s (cm)			0,75			
	z_b (cm)					0,75	
	z_{IM} (cm)	0,85					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,85					
	f_{awf} (MHz)	9,76	6,06		6,06		#
Otra información	pr (Hz)	4688					
	sr (Hz)	24,4					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	762,3					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	16,2					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm ²)	27,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	6,27					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Venoso	Venoso		Venoso		
	Optimización/profundidad (cm)	Gen/2,2	Gen/5,2		Gen/5,2		
	THI	Activado	Activado		Activado		
	Tamaño de ventana (mm)	1	1		1		
	Posición de ventana (cm)	Zona 1 (0,4)	Zona 12 (4,4)		Zona 12 (4,4)		
	FRI (Hz)	1562	6250		6250		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-34: Modelo de transductor: L 19-5 Modo de funcionamiento: 2D + Doppler OP + Color

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,52	1,18		1,87		(b)
Valor de componente del índice			1,18	0,99	1,14	1,87	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	4,73					
	P (mW)		46,3		43,4		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		38,5		37,9		
	z_s (cm)			0,75			
	z_b (cm)					0,75	
	z_{IM} (cm)	0,85					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,85					
	f_{awf} (MHz)	9,76	6,06		6,04		#
Otra información	pr (Hz)	3210					
	srr (Hz)	24,9					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	762,3					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sij,\alpha}$ (mW/cm ²)	11,1					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sij} (mW/cm ²)	18,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	6,27					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Venoso	Venoso		Venoso		
	Optimización 2D/profundidad (cm)	Gen/2,2	Res/5,2		Gen/5,2		
	THI	Activado	Activado		Activado		
	Optimización del color/FRI (Hz)	NA/2604	NA/1562		NA/2604		
	Tamaño de ventana (mm)	1	1		1		
	Posición de ventana (cm)	Zona 1 (0,4)	Zona 12 (4,4)		Zona 12 (4,4)		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-35: Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento oftálmico: 2D

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,17	0,02		0,02		(b)
Valor de componente del índice			0,022	0,022	0,022	0,022	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,59					
	P (mW)		0,67		0,67		#
	P_{1x1} (mW)		0,37		0,37		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1,45					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,45					
	f_{awf} (MHz)	12,58	12,34		12,34		#
Otra información	prr (Hz)	5726					
	srr (Hz)	14,9					
	n_{pps}	3					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	18,0					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	0,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	1,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	1,09					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Oftálmico	Oftálmico		Oftálmico		
	Optimización	Res	Res		Res		
	Profundidad (cm)	4,1	6,0		6,0		
	MB/THI	Activado/ Desactivado	Activado/ Desactivado		Activado/ Desactivado		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Perfil de aguja	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-36: Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento oftálmico: 2D + Modo M

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,16	0,02		0,02		(b)
Valor de componente del índice			0,020	0,018	0,020	0,020	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,57					
	P (mW)		0,56		0,56		#
	P_{1x1} (mW)		0,33		0,33		
	z_s (cm)			0,75			
	z_b (cm)					0,9	
	z_{IM} (cm)	0,9					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,9					
f_{awf} (MHz)	12,45	12,41		12,41		#	
Otra información	p_{rr} (Hz)	3813					
	s_{rr} (Hz)	26,7					
	η_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	15,9					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	0,2					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	0,5					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,83					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Oftálmico	Oftálmico		Oftálmico		
	Optimización	Res	Res		Res		
	Profundidad (cm)	1,4	4,1		4,1		
	MB/THI	Desactivado/ Desactivado	Desactivado/ Desactivado		Desactivado/ Desactivado		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Perfil de aguja	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-37: Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento oftálmico: Color/CPD

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,17	0,04		0,04		(b)
Valor de componente del índice			0,036	0,036	0,036	0,036	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,42					
	P (mW)		1,47		1,47		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		1,08		1,08		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	0,7					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,7					
	f_{awf} (MHz)	6,13	6,13		6,13		#
Otra información	p_{rr} (Hz)	9063					
	s_{rr} (Hz)	24,8					
	n_{pps}	12					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	5,2					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sij,\alpha}$ (mW/cm^2)	2,9					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sij} (mW/cm^2)	3,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,50					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Oftálmico	Oftálmico		Oftálmico		
	Modo	Color	Color		Color		
	Optimización 2D/profundidad (cm)	Res/2,9	Res/4,8		Res/4,8		
	THI	Desactivado	Desactivado		Desactivado		
	Optimización del color/FRI (Hz)	Media/1645	Media/2976		Media/2976		
	Posición/tamaño del cuadro Color	Predeterminado/ Predeterminado	Inferior/ Predeterminado		Inferior/ Predeterminado		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-38: Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento oftálmico: Doppler OP

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,15	0,10		0,19		(b)
Valor de componente del índice			0,100	0,083	0,100	0,190	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,38					
	P (mW)		3,71		3,71		#
	P_{1x1} (mW)		3,50		3,50		
	z_s (cm)			0,6			
	z_b (cm)					0,6	
	z_{IM} (cm)	0,65					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,65					
	f_{awf} (MHz)	6,01	6,01		6,01		#
Otra información	p_{rr} (Hz)	1563					
	s_{rr} (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	5,2					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	21,0					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	28,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,44					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Oftálmico	Oftálmico		Oftálmico		
	Tamaño de ventana (mm)	2	2		2		
	Posición de ventana (cm)	Zona 5 (1,4)	Zona 13 (4,7)		Zona 13 (4,7)		
	FRI (Hz)	1562	10 417		10 417		
	IDT	—	—		—		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-39: Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento: 2D

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,52	1,55		1,55		3,33
Valor de componente del índice			1,55	1,55	1,55	1,55	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,18					
	P (mW)		174,3		174,3		147,8
	P_{1x1} (mW)		157,9		157,9		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1,0					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,0					
	f_{awf} (MHz)	2,06	2,06		2,06		2,08
Otra información	p_{rr} (Hz)	3100					
	s_{rr} (Hz)	100,0					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	167,3					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	109,1					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	118,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	1,94					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Cardíaco	Cardíaco		Cardíaco		OB
	Optimización	Gen	Gen		Gen		Gen
	Profundidad (cm)	5,0	7,0		7,0		7,0
	MB/THI	Desactivado/ Activado	Desactivado/ Activado		Desactivado/ Activado		Desactivado/ Activado
	Zoom AQ	Desactivado	Mediano/ centro		Mediano/ centro		Pequeño/ centro
	Perfil de aguja	—	—		—		—
	Sector variable	Mínimo	Desactivado		Desactivado		—

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-40: Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento: 2D + Modo M

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,52	1,55		2,20		3,39
Valor de componente del índice			1,55	1,50	1,44	2,20	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,18					
	P (mW)		171,3		164,4		146,7
	P_{1x1} (mW)		156,9		142,6		
	z_s (cm)			1,8			
	z_b (cm)					3,8	
	z_{IM} (cm)	1,0					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,0					
f_{awf} (MHz)	2,06	2,07		2,11		2,09	
Otra información	p_{rr} (Hz)	3556					
	s_{rr} (Hz)	44,4					
	η_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	167,3					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	54,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	59,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	1,94					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Cardíaco	Cardíaco		Abdomen		Abdomen
	Optimización	Gen	Gen		Gen		Gen
	Profundidad (cm)	5,0	7,0		11,0		7,0
	MB/THI	Desactivado/ Activado	Desactivado/ Activado		Desactivado/ Activado		Desactivado/ Activado
	Zoom AQ	Desactivado	Mediano/ centro		Pequeño/ centro		Pequeño/ centro
	Perfil de aguja	—	—		—		—
	Sector variable	Desactivado	Desactivado		—		—

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1 .

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-41: Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento: Color/CPD

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,49	1,59		1,59		3,32
Valor de componente del índice			1,59	1,59	1,59	1,59	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,18					
	P (mW)		182,8		182,8		182,8
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		158,0		158,0		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	3,0					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	3,0					
	f_{awf} (MHz)	2,13	2,10		2,10		2,10
Otra información	prr (Hz)	1652					
	srr (Hz)	19,0					
	η_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	168,4					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	10,4					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm ²)	12,1					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,60					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	OB	Abdomen		Abdomen		Abdomen
	Modo	Color	Color		Color		Color
	Optimización 2D/profundidad (cm)	Pen/5,0	Gen/11,0		Gen/11,0		Gen/11,0
	THI	Desactivado	Desactivado		Desactivado		Desactivado
	Optimización del color/FRI (Hz)	Bajo/273	Alto/1894		Alto/1894		Alto/1894
	Posición/tamaño del cuadro Color	Predeterminado/ estrecho-corto	Predeterminado/ estrecho		Predeterminado/ estrecho		Predeterminado/ estrecho
	Zoom AQ	Desactivado	Activado		Activado		Activado
	Sector variable	—	—		—		—

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-42: Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento: Doppler OP

Etiqueta de índice	IM	TIS		TIB		TIC
		En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo	1,52	1,54		4,20		3,50
Valor de componente del índice		1,13	1,54	1,11	4,20	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,32				
	P (mW)		218,9	214,5		234,4
	P_{1x1} (mW)		114,0	111,7		
	z_s (cm)			2,4		
	z_b (cm)				3,4	
	z_{IM} (cm)	3,6				
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	3,6				
f_{awf} (MHz)	233	2,09		2,09		2,08
Otra información	pr (Hz)	1008				
	srr (Hz)	—				
	n_{pps}	1				
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	285,8				
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	379,0				
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	689,4				
p_r a z_{pii} (MPa)	3,00					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Cardíaco	Cardíaco		Abdomen	Abdomen
	Tamaño de ventana (mm)	1	5		5	2
	Posición de ventana (cm)	Zona 3 (4,6)	Zona 11 (22,0)		Zona 8 (14,0)	Zona 12 (25,4)
	FRI (Hz)	1008	1953		2604	2604
	IDT	Activado	Desactivado		—	—

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-43: Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento: Doppler DC

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		(a)	1,14		3,87		2,62
Valor de componente del índice			1,14	0,89	1,02	3,87	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	#					
	P (mW)		120,1		106,7		120,1
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		120,1		106,7		
	z_s (cm)			1,8			
	z_b (cm)					2,8	
	z_{IM} (cm)	#					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	#					
	f_{awf} (MHz)	#	2,00		2,00		2,00
Otra información	pr (Hz)	#					
	srr (Hz)	#					
	n_{pps}	#					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	#					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	#					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	#					
	p_r a z_{pii} (MPa)	#					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen		Cardíaco		Cardíaco		Cardíaco
	Posición de ventana (cm)		Zona 12 (25,4)		Zona 4 (6,1)		Zona 12 (25,4)

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-44: Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento orbital: 2D

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,15	0,02		0,02		0,04
Valor de componente del índice			0,021	0,021	0,021	0,021	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,26					
	P (mW)		2,69		2,69		2,69
	P_{1x1} (mW)		1,74		1,74		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1,6					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,6					
f_{awf} (MHz)	2,92	2,56		2,56		2,56	
Otra información	prr (Hz)	11273					
	srr (Hz)	87,4					
	η_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	3,1					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	0,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	0,7					
p_r a z_{pii} (MPa)	0,30						
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Orbital	Orbital		Orbital		Orbital
	Optimización	Gen	Pen		Pen		Pen
	Profundidad (cm)	5,0	5,0		5,0		5,0
	MB/THI	Desactivado/ Desactivado	Desactivado/ Desactivado		Desactivado/ Desactivado		Desactivado/ Desactivado
	Zoom AQ	—	—		—		—
	Perfil de aguja	—	—		—		—
	Sector variable	—	—		—		—

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-45: Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento orbital: 2D + Modo M

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,15	0,02		0,02		0,03
Valor de componente del índice			0,019	0,019	0,019	0,021	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,26					
	P (mW)		2,12		2,12		2,12
	P_{1x1} (mW)		1,40		1,40		
	z_s (cm)			1,4			
	z_b (cm)					1,4	
	z_{IM} (cm)	1,6					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,6					
	f_{awf} (MHz)	2,92	2,92		2,92		2,92
Otra información	p_{rr} (Hz)	10720					
	s_{rr} (Hz)	80,0					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	3,1					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sij,\alpha}$ (mW/cm^2)	0,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sij} (mW/cm^2)	0,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,30					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Orbital	Orbital		Orbital		Orbital
	Optimización	Gen	Gen		Gen		Gen
	Profundidad (cm)	5,0	5,0		5,0		5,0
	MB/THI	Desactivado/ Desactivado	Desactivado/ Desactivado		Desactivado/ Desactivado		Desactivado/ Desactivado
	Zoom AQ	—	—		—		—
	Perfil de aguja	—	—		—		—
	Sector variable	—	—		—		—

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-46: Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento orbital: Color/CPD

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,17	0,09		0,09		0,18
Valor de componente del índice			0,088	0,088	0,088	0,088	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,25					
	P (mW)		9,81		9,81		9,81
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		8,55		8,55		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	3,6					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	3,6					
	f_{awf} (MHz)	2,11	2,11		2,11		2,11
Otra información	p_{rr} (Hz)	2071					
	s_{rr} (Hz)	7,3					
	n_{pps}	14					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	2,0					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	2,8					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm ²)	4,2					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,37					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Orbital	Orbital		Orbital		Orbital
	Modo	Color	Color		Color		Color
	Optimización 2D/profundidad (cm)	Gen/31,0	Gen/5,0		Gen/5,0		Gen/5,0
	THI	Desactivado	Desactivado		Desactivado		Desactivado
	Optimización del color/FRI (Hz)	Bajo/710	Bajo/1016		Bajo/1016		Bajo/1016
	Posición/tamaño del cuadro Color	Predeterminado/ Predeterminado	Superior/ ancho-bajo		Superior/ ancho-bajo		Superior/ ancho-bajo
	Zoom AQ	—	—		—		—
	Sector variable	—	—		—		—

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Tabla 14-47: Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento orbital: Doppler OP

Etiqueta de índice		IM	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,17	0,16		0,40		0,32
Valor de componente del índice			0,11	0,16	0,11	0,40	
Parámetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,25					
	P (mW)		21,7		21,7		21,7
	P_{1x1} (mW)		11,3		11,3		
	z_s (cm)		2,2				
	z_b (cm)					3,6	
	z_{IM} (cm)	3,4					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	3,4					
	f_{awf} (MHz)	2,10	2,09		2,09		2,09
Otra información	prr (Hz)	3906					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm^2)	2,0					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ o $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm^2)	29,0					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	48,2					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,31					
Controles de funcionamiento	Tipo de examen	Orbital	Orbital		Orbital		Orbital
	Tamaño de ventana (mm)	3	5		5		5
	Posición de ventana (cm)	Zona 3 (4,6)	Zona 10 (18,9)		Zona 10 (18,9)		Zona 10 (18,9)
	FRI (Hz)	3906	3125		3125		3125
	IDT	—	—		—		—

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está destinado a 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).

— No aplicable para este transductor/modo.

Precisión e incertidumbre 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 fila de la tabla. En la siguiente tabla se indican los valores de incertidumbre para las mediciones de potencia, presión, intensidad y otros parámetros que se emplean para derivar los valores de la tabla de emisión acústica.

Tabla 14-48: Incertidumbre de la medición acústica

Parámetro	Incertidumbre (95 % de confianza)		
	C5-1, IC10-3, P5-1	L12-3, L15-4	L19-5
P_r	De +11,2 a -9,3 %	De +12,5 a -12,3 %	De +13,4 a -13,1 %
$P_{r,3}$	De +11,2 a -9,4 %	De +12,5 a -12,3 %	De +13,5 a -13,2 %
P	$\pm 11,7$ %	$\pm 11,7$ %	$\pm 16,2$ %
f_{awf}	$\pm 1,0$ %	$\pm 1,0$ %	$\pm 1,0$ %
P_{ii}	De +19,4 a -14,1 %	De +21,8 a -21,3 %	De +24,1 a -23,2 %
$P_{ii,3}$	De +19,5 a -14,2 %	De +21,9 a -21,4 %	De +24,2 a -23,3 %

Terminología de las tablas de emisión acústica

Tabla 14-49: Terminología de emisión acústica

Término	Definición
α	Coefficiente de atenuación empleado para la reducción del régimen. Igual a 0,3 dB/cm/MHz ² .
f_{awf}	Frecuencia de funcionamiento acústico.
$I_{pa,\alpha}$	Intensidad de impulso medio atenuada.
I_{spta}	Intensidad media temporal máxima espacial.
$I_{spta,\alpha}$	Intensidad media temporal máxima espacial atenuada.
IM	Índice mecánico.
P	Potencia de salida.
P_{1x1}	Potencia de salida limitada al cuadrado.
$P_{r,\alpha}$	Presión acústica de rarefacción máxima atenuada.
P_r	Presión acústica de rarefacción máxima.

Tabla 14-49: Terminología de emisión acústica

Término	Definición
p_{ii}	Integral de intensidad de los impulsos.
$p_{ii,\alpha}$	Integral de intensidad de los impulsos atenuada.
n_{pps}	Número de impulsos por línea de exploración ecográfica.
pr	Frecuencia de repetición de impulsos.
sr	Frecuencia de repetición de exploraciones.
IT	Índice térmico.
TIB	Índice térmico óseo.
TIC	Índice térmico óseo craneal.
TIS	Índice térmico del tejido blando.
z_b	Profundidad de TIB.
z_{IM}	Profundidad del índice mecánico.
$z_{p_{ii}}$	Profundidad de la integral de intensidad de los impulsos máxima.
$z_{p_{ii,\alpha}}$	Profundidad de la integral máxima de intensidad de los impulsos atenuada.
$z_{s_{ii}}$	Profundidad de la suma máxima de las integrales de intensidad de los impulsos.
$z_{s_{ii,\alpha}}$	Profundidad de la suma máxima de las integrales de intensidad de los impulsos atenuada.
z_s	Profundidad de TIS.

Red informática

Funciones

Este dispositivo se puede conectar a una red informática para realizar las siguientes funciones:

- ▶ Almacenar datos de exploraciones (imágenes estáticas, clips) que se adquieren con este dispositivo en un sistema de comunicación y archivado de imágenes (PACS) mediante el protocolo de comunicación DICOM.
- ▶ Buscar órdenes de examen desde el servidor de la lista de trabajo de modalidad (MWL), mediante un protocolo de comunicación DICOM e iniciarlas.
- ▶ Configurar la hora de este dispositivo realizando una consulta al servicio de hora de la red.
- ▶ Comunicar el estado del procedimiento a través del servicio de paso de procedimiento realizado de modalidad (MPPS).
- ▶ Solicitar la transferencia de la responsabilidad de la propiedad de las imágenes a otro sistema a través del servicio de asignación de almacenamiento.

Copia de seguridad de datos

- ▶ Realice copias de seguridad de datos de forma regular, como parte de un plan de contingencia. Esto le permitirá garantizar un correcto funcionamiento del sistema y la integridad de los datos. Fujifilm Sonosite recomienda permitir realizar copias de seguridad de la Información de Salud Protegida electrónicamente (ePHI), del registro de auditorías y de los datos configurables del sistema solo al administrador del sistema autorizado.
- ▶ Almacene las copias de seguridad de datos en soportes modernos para garantizar que los datos no se pierdan debido a la obsolescencia tecnológica.

Red para la conexión del dispositivo

Para garantizar la seguridad y la privacidad, utilice una red informática aislada mediante un cortafuegos del entorno exterior.

Especificaciones para la conexión

Especificaciones del hardware

- ▶ 802.11 a/b/g/n/ac
- ▶ Ethernet 10/100/1000 BASE-T mediante puerto RJ45 con cable de conexión

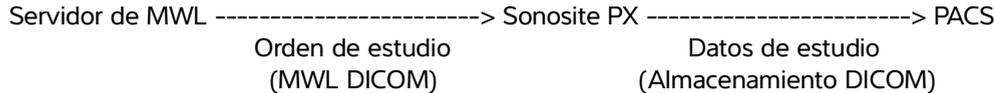
Seguridad y privacidad

- ▶ El puerto para la comunicación DICOM (especificado por el usuario en la configuración del sistema; normalmente los puertos 104, 2762 o 11112) se usa para la comunicación saliente con la red.
- ▶ No se ha instalado un software antivirus en este dispositivo.
- ▶ Este dispositivo tiene un único puerto de escucha configurable para el eco DICOM y la asignación de almacenamiento.
- ▶ Los controles configurables relativos a la seguridad y privacidad en Sonosite PX son los siguientes:
 - ▶ Funciones y responsabilidades del usuario
 - ▶ Cierre automático de la sesión del usuario
 - ▶ Autorización y autenticación del usuario
 - ▶ Copia de seguridad y recuperación de datos
 - ▶ Cifrado de datos (en reposo y en transmisión)
- ▶ Los administradores del departamento y del sistema deberán contar con los elementos de protección técnicos y físicos recomendados que se exponen a continuación, así como seguir las directrices HIPAA para garantizar su cumplimiento:
 - ▶ **Control del acceso a la sala:** Se deberán implementar procedimientos locales para limitar el acceso físico a los equipos médicos con el objetivo de evitar que personas no autorizadas entren en contacto accidental, casual o deliberado con los mismos.
 - ▶ **Controles del acceso al sistema:** Acceda al sistema solo con cuentas de usuario únicas. No divulgue la información relativa a las credenciales de inicio de sesión.
 - ▶ **Controles de auditoría:** Se realizará un seguimiento de todas las acciones relacionadas con los datos de un paciente realizadas por un usuario, a través de los registros de auditoría de Información de Salud Protegida electrónicamente (ePHI), a los que el administrador puede acceder y que este deberá comprobar de forma regular.
 - ▶ **Desidentificación:** Utilice la opción de desidentificación antes de exportar los datos del paciente a un dispositivo extraíble utilizado para solucionar los problemas del sistema o repararlo.
 - ▶ **Manipulación de soportes extraíbles:** Los soportes extraíbles que contengan imágenes u otros tipos de información sanitaria deberán almacenarse en una zona segura a la que solo puedan acceder personas autorizadas.
 - ▶ **Seguridad de transmisión:** Es posible que los datos clínicos que se transmiten a través de la red no estén cifrados. Añada únicamente dispositivos de confianza a la red (recomendamos encarecidamente el uso de DICOM cifrado. En caso de que el sistema de DICOM seguro no sea compatible, se deberán implementar controles de seguridad de red para proteger la integridad y confidencialidad de los datos).

- ▶ **Integridad de datos:** Siempre se deberán usar métodos criptográficos para garantizar la integridad de los datos personales. De ser posible, lleve a cabo comprobaciones de integridad para detectar modificaciones no autorizadas en los datos personales. En caso de detectar una modificación o eliminación de forma inadecuada de datos clínicos, póngase en contacto con el servicio de Fujifilm Sonosite.
- ▶ **Cifrado de datos:** Los datos en reposo deberán cifrarse tanto en el disco como en la base de datos, mediante el uso de un método de cifrado válido y de conformidad con FIPS 140-2. Solo los administradores del sistema se encargarán del mantenimiento y protección de las claves de cifrado.
- ▶ **Protección del sistema:** Los servidores host de la aplicación y la base de datos deberán protegerse según se establece en los controles de seguridad de servidor NIST 800-123.
- ▶ **Actualizaciones del software:** A la hora instalar actualizaciones o parches en el dispositivo sanitario, utilice solo actualizaciones o parches autorizados por Fujifilm Sonosite.

Flujo de datos

DICOM



Para obtener más detalles, consulte la Declaración de conformidad con *DICOM* de Sonosite PX.



Precaución

- 1 La conexión del equipo a una red informática en la que se incluyan otros sistemas puede provocar riesgos no identificados anteriormente a pacientes, operadores o terceros. Antes de conectar el equipo a una red informática no controlada, asegúrese de que se han identificado y evaluado todos los posibles riesgos derivados de dichas conexiones y que se han aplicado las contramedidas adecuadas. En la norma IEC 80001-1:2010, se ofrecen directrices para abordar estos riesgos.
- 2 Cuando se haya modificado un ajuste de la red informática a la que esté conectado este dispositivo, compruebe que dicha modificación no influye en el dispositivo y, de ser necesario, tome las medidas pertinentes. Entre los cambios realizados en la red informática se incluyen:
 - ▶ Cambios en la configuración de la red (dirección IP, enrutador, etc.)
 - ▶ Conexión de elementos adicionales
 - ▶ Desconexión de elementos
 - ▶ Actualización del equipo
 - ▶ Actualización con mejoras del equipo
 Cualquier cambio realizado en la red informática puede suponer nuevos riesgos, para los cuales es necesario realizar una evaluación adicional según lo descrito en el elemento 1 anterior.

Listablanca

La lista blanca evita el uso no autorizado del sistema de ecografía.

- ▶ El sistema solo permitirá ejecutar aquellos programas que se hayan añadido a la lista blanca.
- ▶ El sistema bloquea bloqueará todo intento de modificación, sobrescritura o eliminación de los archivos incluidos en la lista blanca.
- ▶ El usuario no podrá configurar la lista blanca. La configuración de la lista blanca del sistema forma parte del proceso de instalación del software de Fujifilm Sonosite.
- ▶ El sistema solo permitirá modificar la lista blanca cuando el cambio parta de un componente de software que cuente con firma electrónica, como por ejemplo, una actualización de Fujifilm Sonosite.
- ▶ El sistema registrará todos los intentos de modificación o eliminación de archivos de la lista blanca.
- ▶ El sistema registrará todos los intentos de modificación de la configuración de la lista blanca.
- ▶ El sistema registrará todos los intentos de carga o ejecución de archivos de software no autorizados.

El administrador deberá auditar los registros del sistema de forma regular.

Medidas de recuperación ante un fallo en la red informática

En ocasiones, la conexión a una red informática puede pasar a ser poco fiable y esto puede generar fallos a la hora de realizar las funciones que se describen en el apartado **“Funciones”** en la página 15-1. Como consecuencia, pueden producirse las siguientes situaciones peligrosas:

Fallo de red	Efecto en el equipo	Riesgo	Sonosite PX Contrameditadas
Red informática inestable	No es posible transmitir los datos del examen a un PACS	Retraso del diagnóstico	Los datos del examen se almacenarán en la memoria interna de Sonosite PX. Una vez que la red informática vuelva a ser estable, el sistema iniciará la transferencia de datos de nuevo de forma automática.
	Retraso en la transmisión a un PACS		
	Se han transmitido datos incorrectos a un PACS	Diagnóstico erróneo	La integridad de los datos se garantiza mediante los protocolos TCP/IP y DICOM que utiliza Sonosite PX.
	No es posible obtener los datos de la orden de un servidor MWL	Retraso del examen	En Sonosite PX, el usuario puede iniciar/crear un nuevo estudio.
	Retraso de obtención de la orden de un servidor MWL		
	Datos incorrectos del servidor MWL	Examen incorrecto	Sonosite PX emplea los protocolos DICOM y TCP/IP. Dichos protocolos garantizan la integridad de los datos.
	No es posible obtener la hora del servidor de hora.	Datos del examen incorrectos	Sonosite PX incluye una función para introducir los datos y la hora de forma manual.
	Datos de hora incorrectos		

Fallo de red	Efecto en el equipo	Riesgo	Sonosite PX Contra medidas
Fallo del firewall	Ataque a través de la red	Manipulación de los datos del examen	Sonosite PX cierra los puertos de red que no son necesarios.
	Infección provocada por un virus informático	Filtración de los datos del examen	Sonosite PX evita que un usuario cualquiera cargue y ejecute un software.

Glosario

Términos

Si necesita información sobre términos ecográficos no incluidos en este glosario, consulte el documento *Recommended Ultrasound Terminology, Third Edition*, publicado en 2011 por el American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM, Instituto norteamericano de ecografía en medicina).

ACEP	Colegio Norteamericano de Médicos de Emergencia
Adquisición de imágenes Doppler tisular (IDT)	Técnica de Doppler de onda pulsada utilizada para detectar el movimiento miocárdico.
ALARA (as low as reasonably achievable, tan bajo como sea razonablemente posible)	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.
IM/IT	Consulte <i>índice mecánico (IM)</i> e <i>índice térmico (IT)</i> .
Imagen armónica tisular (THI)	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.
índice mecánico (IM)	Indicación de la probabilidad de que se produzcan efectos biológicos mecánicos: cuanto mayor sea el IM, mayor será la probabilidad de que se produzcan efectos biológicos mecánicos. Consulte el Capítulo 14, "Emisión acústica" para obtener una descripción más completa del IM.
índice térmico (IT)	Cociente entre la potencia acústica total y la potencia acústica necesaria para elevar la temperatura del tejido en 1 °C en determinados casos. Consulte el Capítulo 14, "Emisión acústica" para obtener una descripción más completa del IT.
línea D	Hace referencia a la posición de enfoque del haz de ultrasonido durante la adquisición de imágenes Doppler.
línea de la piel	Profundidad en la visualización de imágenes que corresponde a la interfaz entre la piel y el transductor.
línea M	Hace referencia a la posición de enfoque del haz de ultrasonido durante la adquisición de imágenes en el modo M.

Profundidad	Hace referencia a la profundidad de la visualización. Se presupone una velocidad de sonido constante de 1538,5 m/s en el cálculo de la posición de los ecos en la imagen.
Tecnología SonoMB	Un subconjunto del modo de imágenes 2D, en el cual las imágenes 2D se mejoran al examinar un objetivo desde varios ángulos y combinar o promediar los datos explorados para aumentar la calidad general de la imagen y, a la vez, reducir el ruido y las señales de artefacto.
TIB (índice térmico óseo)	Índice térmico para aplicaciones en las que el haz de ultrasonido atraviesa el tejido blando y una región focal se encuentra próxima al hueso.
TIC (índice térmico óseo craneal)	Índice térmico para aplicaciones en las que el haz de ultrasonidos atraviesa el hueso próximo a la entrada del haz en el cuerpo.
TIS (índice térmico de tejidos blandos)	Índice térmico relativo a los tejidos blandos.
Transductor	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, esta se desplaza hasta encontrar una interfaz o un cambio en las propiedades del tejido. En la interfaz, 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.
transductor de array curvo	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, C60xp.
transductor de array lineal	Se identifica con la letra L (lineal) y un número (38). El número corresponde a la longitud del array expresado en milímetros. Los elementos del transductor están configurados eléctricamente para controlar las características y la dirección del haz acústico. Por ejemplo, L38xp.
transductor de array por fases	Transductor diseñado principalmente para exploraciones cardíacas. Forma una imagen sectorial orientando electrónicamente la dirección y el foco del haz. Por ejemplo, P21xp.
Varianza	Muestra una variación en la adquisición de imágenes de flujo de Doppler en color dentro de una muestra dada. La varianza se asigna al color verde y se utiliza para detectar interferencias.

Abreviaturas

Tabla A-1: Abreviaturas empleadas en la interfaz del usuario

Abreviatura	Definición
A	Velocidad máxima de onda "A"
A. Umb.	Arteria umbilical
A. Vert.	Arteria vertebral
A2Cd	Apical 2 de cámara diastólica
A2Cs	Apical 2 de cámara sistólica
A4Cd	Apical 4 de cámara diastólica
A4Cs	Apical 4 de cámara sistólica
AA	Asa del atlas
AAA	Aneurisma aórtico abdominal
AB	Arteria basilar
Abd	Abdomen
abs	Valor absoluto
ACA	Arteria cerebral anterior
ACC	Arteria carótida primitiva
ACD	Arteria coronaria derecha
ACE	Arteria carótida externa
ACED	Arteria carótida externa, segmento distal
ACEM	Arteria carótida externa, segmento intermedio
ACEP	Arteria carótida externa, segmento proximal
ACI	Arteria carótida interna
ACID	Arteria carótida interna, segmento distal
ACIEC	Arteria carótida interna, segmento extracraneal
ACIM	Arteria carótida interna, segmento intermedio
ACIP	Arteria carótida interna, segmento proximal
ACIT	Arteria carótida interna, segmento terminal
ACM	Arteria cerebral media
ACoA	Arteria comunicante anterior

Tabla A-1: Abreviaturas empleadas en la interfaz del usuario

Abreviatura	Definición
ACoP o CommP	Arteria comunicante posterior
ACPD	Arteria carótida primitiva, segmento distal
ACPM	Arteria carótida primitiva, segmento intermedio
ACPP	Arteria carótida primitiva, segmento proximal
ACS	Separación de las valvas de la válvula aórtica
AD	Aurícula derecha
AF	Acortamiento fraccionario
AFDVI	Acortamiento fraccionario de la dimensión del ventrículo izquierdo
AI	Aurícula izquierda
AI/Ao	Cociente aurícula izquierda/aorta
AIC	Arteria ilíaca primitiva
AIE	Arteria ilíaca externa
AII	Arteria ilíaca interna
Al.	Estatura
An.	Anchura
ANT D	Anterior distal
ANT P	Anterior proximal
Ao	Aorta
AO	Arteria oftálmica
AoA o Ao. asc.	Aorta ascendente
AOcc	Agujero occipital (igual que SO)
AoD	Diámetro de la raíz aórtica
Apical	Vista apical
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 VI	Área del ventrículo izquierdo
Área VM o VM A	Área de la válvula mitral

Tabla A-1: Abreviaturas empleadas en la interfaz del usuario

Abreviatura	Definición
Art	Arteria
ASC	Área de superficie corporal
AT	Tiempo de aceleración (desaceleración)
ATF	Área del tórax fetal
AV	Arteria vertebral
AVA	Área de la válvula aórtica
AVEC	Arteria vertebral, segmento extracraneal
AVT	Área de la válvula tricúspide
Bifur	Bifurcación
Bre	Mama
CAF	Cambio del área fraccionaria
CCC	Conducto colédoco
CF	Cabeza del fémur
CL	Cuadrado lumbar
CM	Cisterna magna
CMDP	CM desde el pezón
CPD	Doppler de potencia en color
Crd	Cardíaco
CRL	Longitud cefalocaudal
CVD	Doppler de velocidad en color
D ani	Diámetro del anillo
D Apical	Distancia apical
D o Diám.	Diámetro
D TSVD	Diámetro del tracto de salida del ventrículo derecho
DAPT	Diámetro anteroposterior del tórax
DBP	Diámetro biparietal
DC	Doppler de onda continua
Der.	Derecha

Tabla A-1: Abreviaturas empleadas en la interfaz del usuario

Abreviatura	Definición
Desacel	Tiempo de desaceleración
DFO	Diámetro fronto-occipital
Dist.	Distal
DOE	Distancia ocular exterior
DOI	Distancia ocular interna
dP/dT	Variación de la presión/Variación del tiempo
D TSVI	Diámetro del tracto de salida del ventrículo izquierdo
DurA	Duración de la onda "A"
DVD	Dimensión del ventrículo derecho
DVDd	Dimensión diastólica del ventrículo derecho
DVDs	Dimensión sistólica del ventrículo derecho
DVI	Dimensión del ventrículo izquierdo
DVI d	Dimensión diastólica del ventrículo izquierdo
DVI s	Dimensión sistólica 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
EDA	Área telediastólica
EDD	Fecha estimada de parto
EDD por EEM	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. Fecha del parto calculada a partir del UPM introducido por el usuario.
EE	Edad ecográfica Se calcula con las mediciones medias obtenidas de una biometría fetal particular.

Tabla A-1: Abreviaturas empleadas en la interfaz del usuario

Abreviatura	Definición
EEM	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 EEM se basan en los autores de cálculos OB seleccionados.
EF	Fracción de eyección
EFPPVI	Engrosamiento fraccionario de la pared posterior del ventrículo izquierdo
EFTIV	Engrosamiento fraccionario del tabique interventricular
EFW	Peso estimado del feto Se calcula a partir de las mediciones realizadas durante el examen. La definición de las mediciones usadas para determinar el EFW vienen dadas por el autor de cálculos del EFW actualmente seleccionado.
EISP	Espinas ilíacas superiores posteriores
Endo	Endocárdico
Epi	Epicárdico
ESA	Área telesistólica
FC	Frecuencia cardíaca
FCF	Frecuencia cardíaca del feto
FL	Longitud femoral
Fol.	Folículo
FP esta.	Fecha del parto establecida Fecha del parto introducida por el usuario basada en datos de exploraciones anteriores o en otra información disponible. El UPM se deduce de la fecha del parto establecida y aparece en el informe del paciente como UPMd.
Fracción de reflujo de VM	Fracción de reflujo de la válvula mitral
Frec. VM	Frecuencia de la válvula mitral
FRI	Frecuencia de repetición de impulsos
FV	Flujo de volumen
GA	Edad gestacional
GA por UPM	Edad gestacional basada en el último periodo menstrual. Edad fetal calculada a partir de la fecha del último periodo menstrual (UPM).

Tabla A-1: Abreviaturas empleadas en la interfaz del usuario

Abreviatura	Definición
GA por UPMd	Edad gestacional basada en el último periodo menstrual derivado. Edad fetal calculada a partir del último periodo menstrual (UPMd) derivado de la fecha prevista establecida (FP esta.)
GB	Vesícula biliar
GC	Gasto cardíaco
Gest.	Gestacional
Gin.	Ginecología
GP A	Gradiente de presión máximo de onda "A"
GP E	Gradiente de presión de pico de onda "E"
GP máximo	Gradiente de presión máxima
GP medio	Gradiente de presión media
GrP	Gradiente de presión
GS	Saco gestacional
IA	Insuficiencia aórtica
IC	Índice cardíaco
IDT	Imagen Doppler tisular
IEC	Inyección epidural de corticoides
ILA	Índice de líquido amniótico
IM	Índice mecánico
IMT	Grosor medio de la íntima
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
Izq.	Izquierda
L	Longitud

Tabla A-1: Abreviaturas empleadas en la interfaz del usuario

Abreviatura	Definición
l. p. m.	Latidos por minuto
LAT F	Lateral distal
LAT P	Lateral proximal
LH	Longitud humeral
LLE	Ligamento lateral externo
LME	Ligamento colateral medial
Long. c. u.	Longitud cuello uterino
LPAA	Ligamento peroneoastragalino anterior
LSV	Vena safena interna
Masa VI	Masa del ventrículo izquierdo
MB	Tecnología SonoMB
Med.	Medio
MM	Modo M
MPT	Media promediada en el tiempo
Msk	Osteomuscular
Neo	Neonatal
Nrv	Nervio
NST	Prueba en reposo
OB	Obstetricia
Oft.	Oftálmico
ONSD	Diámetro de la vaina del nervio óptico
OP	Doppler de onda pulsada
Orb.	Orbital
PA	Perímetro abdominal
PAL	Línea de fase alterna
PB	Partes blandas
PBF	Perfil biofísico
PC	Perímetro cefálico

Tabla A-1: Abreviaturas empleadas en la interfaz del usuario

Abreviatura	Definición
PCAp	Máximo en la arteria cerebral posterior
PENDIENTE:EF	Pendiente E-F
PISA	Área superficial proximal con isovelocidad
PISA RM	Área superficial proximal con isovelocidad de reflujo mitral
Plac.	Placa
POST D	Posterior distal
POST P	Posterior proximal
Post V.	Prevaciado
PPT	Pico del promedio de tiempo
PPVI	Pared posterior del ventrículo izquierdo
PPVId	Pared posterior del ventrículo izquierdo en diástole
PPVIs	Pared posterior ventricular izquierda en sístole
Pre V	Posvaciado
Prox.	Proximal
PS	Presión sanguínea
PSVD	Presión sistólica del ventrículo derecho
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
RAP	Presión de la aurícula derecha
RIMP	Índice de función miocárdica del ventrículo derecho
RM/IVT	Reflujo mitral/integral de velocidad-tiempo
RTmáx.	Reflujo tricuspídeo (velocidad máxima)
S'	Velocidad sistólica del anillo lateral tricuspídeo (medición de IDT)
S/D	Cociente sístole-diástole
SA	Estenosis aórtica

Tabla A-1: Abreviaturas empleadas en la interfaz del usuario

Abreviatura	Definición
Secuencias de cine	Memoria o bucle de secuencias de cine La memoria de secuencias de cine almacena una secuencia de imágenes grabada durante un periodo de tiempo.
Sifón	Sifón (arteria carótida interna)
SM	Submandibular
SO	Suboccipital
STPE	Separación del tabique en el punto "E"
Sup.	Superficial
SV	Saco vitelino
TAPSE	Desplazamiento sistólico del plano del anillo tricuspídeo: Medición de la distancia de desplazamiento sistólico del ventrículo derecho en el modo M.
TCD	Diámetro transcerebelar (medición de OB) Doppler transcraneal (tipo de examen)
TCIV	Tiempo de contracción isovolumétrico
TEVI	Tiempo de expulsión del ventrículo izquierdo
THI	Imagen armónica tisular
THP	Tiempo de hemipresión
THP IA	Tiempo de hemipresión de insuficiencia aórtica
TIA	Tabique interauricular
TIV	Tabique interventricular
TIVd	Tabique interventricular diastólico
TIVs	Tabique interventricular sistólico
TL	Longitud tibial
TN	Translucidez nugal
TO	Transorbital
Trans	Transversal
TRIV	Tiempo de relajación isovolumétrico
TrT	Transtemporal
TSVI	Tracto de salida del ventrículo izquierdo

Tabla A-1: Abreviaturas empleadas en la interfaz del usuario

Abreviatura	Definición
TT	Tiempo transcurrido
TTD	Diámetro transversal del tronco
UPM	Último periodo menstrual
UPM	Último periodo menstrual Primer día del último periodo menstrual. Se utiliza para calcular la edad gestacional y la EDD.
UPMd	Último período menstrual derivado Se calcula a partir de la fecha prevista establecida introducida por el usuario (FP esta.)
V lat.	Ventricular lateral
VA	Válvula aórtica
Vas.	Vascular
VCI	Vena cava inferior
VD	Ventrículo derecho
VDF	Velocidad telediastólica
VDFVI	Volumen telediastólico del ventrículo izquierdo
Ven.	Venoso
Vena p.	Vena pulmonar
Ventana	Profundidad de la ventana Doppler
VI	Ventrículo izquierdo
VId	Ventrículo izquierdo en diástole
VIO	Opacificación del ventrículo izquierdo
VIs	Ventrículo izquierdo en sístole
VM	Válvula mitral
VM ERO	Orificio de reflujo efectivo de la válvula mitral
VM/IVT	Válvula mitral/integral de velocidad-tiempo
Vmáx.	Velocidad de pico
Vmed.	Velocidad media
Vol.	Volumen
Volumen de reflujo de VM	Volumen de reflujo de la válvula mitral

Tabla A-1: Abreviaturas empleadas en la interfaz del usuario

Abreviatura	Definición
Volumen VI	Volumen del ventrículo izquierdo
VP	Válvula pulmonar
VPT	Velocidad del promedio de tiempo
VS	Volumen sistólico
VSFVI	Volumen telesistólico del ventrículo izquierdo
VSI	Vena safena interna
VSM	Velocidad sistólica máxima
VT	Válvula tricúspide
VYI	Vena yugular interna

Índice

2D

controles **6-3**

definición **6-1**

imagen o exploración **6-3**

mediciones **8-5**

abdominal

configuración **4-28**

perímetro (PA) **10-18**

tipo de examen **3-26**

uso previsto **2-9**

abdominales

cálculos **8-16**

accesorios **3-3, 13-18**

limpiar y desinfectar **12-15**

administrador

acceso a las hojas de trabajo **4-13**

cerrar sesión **4-14**

configurar el sistema **4-2**

iniciar sesión **4-4**

adquisición de imágenes Doppler tisular (IDT) **6-8, A-1**

advertencias, definición **1-1**

aguja

guía **6-4, 6-25**

perfil **6-22**

tamaño y ángulo **6-24**

alimentación

cable **3-8, 13-19**

configuración **4-30**

desconectar de **13-8**

indicador **3-11**

latencia **4-30**

almacenamiento

alertas **4-12**

asignar servidores **4-22**

especificaciones **13-36**

interno **4-11, 9-7**

transductor **12-13, 13-36**

almacenar

imágenes **13-37**

almohadilla táctil **3-19**

apagar **3-9**

archivar

estado **9-4**

estudio **9-4**

imágenes y clips **7-8**

manual **9-5**

archivo

DICOM **4-22, 9-4**

verificar **9-4**

arteria cerebral media (ACM) **8-43**

arteria umbilical (AUmb) **8-43**

arterial

tipo de examen **3-26**

uso previsto **2-11**

arteriales
 informe **9-11**

asistente de configuración **4-2**

audio **4-15**

AUTO **6-3, 6-17**

ángulo
 línea D **6-9**
 medición **8-7**

área
 elipse **8-6**
 trazado **8-6**

área de la válvula aórtica (AVA) **8-37, 10-4**

área de la válvula mitral (AVM) **10-13**

área de la válvula tricúspide (AVT) **10-22**

área de superficie corporal (ASC) **5-3, 10-5**

base
 acoplar sistema **3-4**
 extraer sistema **3-6**
 insertar sistema **3-5**
 limpieza **12-6**

batería
 configuración **4-30**
 indicador **3-11**
 instalar o extraer **3-9**
 seguridad **13-9**

biométricas
 mediciones **2-13**

biométrico
 intro **5-3**

bloqueo **3-5**

borrado automático **4-11**

botón actualizar **3-18**

buscar **5-5, 9-2**

cabezal de exploración. *Consulte transductor.*

cables
 alimentación **3-8, 13-19**
 inspeccionar **13-6**

cadera
 ángulo **8-46**
 cociente **8-46, 10-21**

CAF **8-30, 10-9–10-10**

calibradores
 botón **3-18**

cardiac
 references **B-1**

cardíaca
 configuración **4-28**

cardíacas
 referencias **10-3**

cardíaco
 tipo de examen **3-26**
 uso previsto **2-9**

carótida
 tipo de examen **3-26**
 uso previsto **2-11**

cálculos

abdominales **8-16**

acerca de **8-15**

ángulo de cadera **8-46**

cociente de cadera **8-46**

configuración **4-16**

configuración cardíacos **4-27**

configuración obstetricia **4-27**

eliminar del informe **9-10**

flujo de volumen **8-14**

ginecología (Gin) **8-38**

guardar **8-4**

obstétricos **8-40**

volumen **8-8**

cálculos cardíacos

configuración **4-27**

curva IDT **8-35**

dPdT **8-37**

FAC **8-30**

GC e IC **8-30**

GCA **8-31**

integral de velocidad-tiempo (IVT) **8-28**

MAPSE **8-31**

masa VI **8-34**

mitad del tiempo de presión (THP) **8-35**

QpQs **8-33**

RAP **8-36**

TAPSE **8-31**

VCI **8-36**

volumen auricular **8-33**

volumen VI **8-30, 8-35**

VS e IS **8-30**

cefálico

uso previsto **2-9**

cerrar sesión **4-14**

cisterna magna (CM) **10-19**

clave de licencia **3-1, 11-3**

clips

configuración **7-2**

Consulte también imágenes y clips

de vídeo **7-1**

guardar **3-19, 7-2**

reproducir **7-6**

Cociente FL/DBP **10-20**

Cociente FL/PA **10-20**

Cociente FL/PC **10-20**

Cociente PC/PA **10-20**

Cociente S/D **8-43, 10-16**

color

controles **6-13**

definición **6-1**

dirección **6-14**

imagen o exploración **6-12**

columna

tipo de examen **3-26**

uso previsto **2-11**

comentar. *Consultar* etiquetas.

compatibilidad electromagnética **13-13**

Compensación de ganancia
de tiempo (TGC) **3-18, 6-18**

Conector Triple del Transductor (TTC) **3-22**

configuración

abdominal **4-28**

alimentación **4-30**

almacenamiento **4-11**

audio **4-15**

batería **4-30**

brillo **4-31**

cardíaca **4-28**

cálculos **4-16**

clips **7-2**

conectividad **4-16**

configurar **3-19**

exportar **4-25, 4-32**

fecha y hora **4-28**

importar **4-25, 4-32**

información de pantalla **4-29**

obstétrica **4-27**

registros **4-35**

USB **4-33**

configuración conectividad **4-16**

configuración del brillo **4-31**

congelar **3-18, 6-2**

contraindicaciones **2-13**

contraseña

cambiar **4-15**

requisitos **4-7**

usuario **4-5**

Control del acceso a la sala **15-2**

controles

2D **6-3**

actualizar **3-18**

almohadilla táctil **3-19**

botón seleccionar **3-18**

cálculos **3-18**

clips **7-2**

color **6-13**

del receptor **14-3**

directos **14-2**

Doppler **6-9**

etiquetas **3-18**

físicos **3-17**

ganancia **3-18**

guardar **3-18**

guía aguja **6-4, 6-25**

indirectos **14-3**

más controles **6-2**

modo **3-19**

modo M **6-7**

perfil de aguja **6-24**

personalizar **6-2**

profundidad **3-18**

Controles de auditoría **15-2**
Controles del acceso al sistema **15-2**
controles físicos **3-17**
crecimiento gestacional
 medición **8-42**
 tablas **4-27**
Criterio ALARA **14-1–14-2, A-1**
departamento de asistencia técnica **1-2**
desaceleración (desacel.) **8-11**
desbloqueo **3-5**
desconectar sistema **13-8**
desinfección
 clasificación de Spaulding **12-3**
desinfectar
 accesorios **12-15**
 nivel alto **12-8**
 sistema, base y transductor **12-6, 12-11**
diámetro biparietal (DBP) **10-19**
DICOM **15-3**
 archivar **4-22, 9-4**
 asignar almacenamiento **4-22**
 configurar **4-18**
 lista de trabajo **4-23**
 MPPS **4-23**
 normas **13-39**
 registro **4-35**
 ubicaciones **4-19**
dirección
 color **6-14**
 Doppler **6-11**
 línea D **6-11**
Dispositivos
 USB **3-13**
distancia
 2D **8-5**
 modo M **8-8**
distancia en curva **8-5**
Doppler
 controles **6-9**
 definición **6-1**
 dirección **6-11**
 imagen o exploración **6-8**
 mediciones **8-9**
 tamaño de ventana **6-10**
 trazado **8-12**
 velocidad de barrido **6-11**
Doppler de onda continua (DC) **6-8**
Doppler de onda pulsada (OP) **6-8**
Doppler de potencia en color (CPD) **6-12**
Doppler de velocidad en color (CVD) **6-12**
dP, dT **8-37, 10-6**
edad ecográfica media (EEM) **10-17**

edad gestacional

cálculo **10-18**

configuración **4-27**

referencias **10-18**

tablas **4-27, 10-18**

EDD

edad fetal ecográfica media (EEM) **10-18**

último período menstrual (UPM) **10-18**

emisión acústica

medición **14-7**

tablas **14-10, 14-54**

términos **14-54**

encender **3-8**

enviar

especificaciones **13-36**

transductor **12-15, 13-36**

error

adquisición **10-3**

algorítmico **10-3**

medición **10-2**

mensaje **13-7**

error de adquisición **10-3**

escáner

modos, lista de **13-37**

especificaciones

almacenamiento **13-36**

envío **13-36**

funcionamiento **13-36**

estudio

añadir **9-3**

archivar **9-4**

eliminar **9-3**

exportar **9-5**

finalizar **5-1**

imágenes y clips **9-3**

imprimir **9-7**

lista **9-1**

revisar **9-3**

ethernet **4-17**

etiquetas

colocar **7-2**

controles **3-18**

flechas **7-4**

manual **7-3**

opciones **7-3**

pictogramas **7-5**

predefinidas **7-4**

revisión **7-6**

texto **7-3**

examen

archivar **9-4**

exportar **9-5**

tipo, cambiar **3-15, 3-25**

transferencia **9-4**

verificar transferencia **9-4**

exploración
2D **6-3**
color **6-12**
Doppler **6-8**
dual **6-15**
modo de intervención **6-5, 6-11, 6-14**
modo M **6-6**
simultánea **6-16**

explorar
módulo **3-15**

exportación
desactivar **4-9**

exportar
configuración **4-25, 4-32**
examen o estudio **9-5**
imágenes y clips **7-8**
manual **9-6**
registros **4-36**

flechas **7-4**

flujo de volumen **8-14**
referencia **10-23**

foliculos **8-39, 10-23**

formato de visualización **6-7**

formato JPEG **4-34**

fracción de expulsión (FE) **10-12**

frecuencia cardíaca (FC)
gestacional **8-43**
medición **8-9**
referencia **10-7**

frecuencia de repetición de impulsos (FRI) **A-7**

ganancia
ajustar **3-18, 6-17**
auto **6-3, 6-17**

gasto cardíaco (GC) **8-30, 10-5**

gasto cardíaco asistido (GCA) **8-31**

gel **3-29**

ginecología
cálculos **8-38**
tipo de examen **3-26**
uso previsto **2-10**

gradiente de presión (GP) **8-10, 10-13–10-14**

Guardar
mediciones y cálculos **8-4**

guardar
informe **9-10**
paciente **5-8**

hardware **3-2**

HIPAA **13-39**

hojas de trabajo
acceso a **4-13**
arteriales **9-11**
obstétricas **9-11**
personalizar **9-9**
rellenar **9-8**
remotas **4-13, 9-9**
visualización **9-8**

imagen

2D **6-3**

botones **3-19**

color **6-12**

Doppler **6-8**

dual **6-15**

modo de intervención **6-5, 6-11, 6-14**

modo M **6-6**

modos, lista de **13-37**

simultánea **6-16**

imagen armónica tisular (THI) **6-6, 14-2, A-1**

Imágenes

de mala calidad **11-1**

imágenes y clips

añadir **9-3**

archivar **7-8**

estudio **9-3**

exportar **7-8**

galería de imágenes **7-9**

guardar **7-1**

imprimir **7-7**

revisión **7-2, 7-6**

ver **7-9**

imágenes y clips de vídeo

exportar **4-33**

formatos de archivo **4-33**

importar **4-25, 4-32**

impresora

solución de problemas **11-2**

imprimir

estudios **9-7**

imágenes y clips **7-7**

in situ, definición **A-1**

inalámbrica

conectar **4-18**

red **4-17**

transmisión **13-15**

información

crear **5-2**

de la lista de trabajo **5-4**

eliminar **4-9**

modificar **5-2, 5-8, 9-3**

ocultar **4-8**

protección **4-8**

revisar **5-9**

sistema **4-33**

informes

arteriales **9-11**

editar **9-10**

eliminar cálculos **9-10**

guardar **9-10**

obstétricos **9-11**

vista previa **9-10**

visualizar **9-11**

iniciar sesión
 invitado **4-14**
 umbral de bloqueo **4-8**

inicio de sesión
 usuario **4-12**

integral de velocidad-tiempo (IVT) **8-10, 8-28**
 referencia para los cálculos **10-22**

Integridad de datos **15-3**

intensidad
 in situ **14-7**
 régimen rebajado **14-7**
 valor en agua **14-7**

intervenciones programadas **5-7**

intervención
 cambiar **5-7**
 modificar códigos **5-7**
 programada **5-7**

invertir **6-14**

índice
 cefálico (IC) **10-18**

índice cardíaco (IC) **8-30, 10-5**

índice de líquido amniótico (ILA) **10-17**

índice de pulsatilidad (IP) **8-43, 10-21**

índice de resistencia (IR) **8-43, 10-21**

índice de volumen AD **10-15**

índice mecánico (IM) **14-5, A-1**

índice sistólico (IS) **8-30, 10-16**

índice térmico (IT) **14-5, A-1**

LDAP **4-6**

licencia de uso del software **3-1, 11-3**

límites
 funcionamiento **13-36**
 humedad **13-36**
 presión **13-36**

limpiar
 accesorios **12-15**

limpieza
 clasificaciones de Spaulding **12-3**
 sistema, base y transductor **12-6, 12-11**

Lista blanca **15-4**

lista de trabajo
 acceder **5-5**
 actualizar de forma manual **5-6**
 borrar **5-6**
 buscar **5-5, 9-2**
 configurar **4-23, 5-4**
 escanear **4-32**
 información sobre el paciente **5-4**
 intervenciones programadas **5-7**
 ordenar **5-5**
 servidores **4-23**

límites de humedad **13-36**

límites de presión **13-36**

límites de temperatura **13-36**

línea central **6-20**

línea D
 ángulo **6-9**
 dirección **6-11**
 tamaño de ventana **6-10**

línea de la piel, definición **A-1**

línea M **6-6**

longitud cefalocaudal (CRL) **10-19**

mama
 tipo de examen **3-26**
 uso previsto **2-11**

Manipulación de soportes extraíbles **15-2**

mantenimiento **11-2, 11-5**

manual de usuario, convenciones utilizadas **1-1**

MAPSE **8-31, 10-13**

media del promedio de tiempo (MPT) **10-22**

mediciones
 (desacel.) **8-11**
 2D **8-5**
 ángulo **8-7**
 área **8-6**
 biométricas **2-13**
 crecimiento gestacional **8-42**
 distancia **8-5, 8-8**
 distancia en curva **8-5**
 Doppler **8-9**
 editar **8-4**
 eliminar **8-4**
 elipse **8-6**
 error **10-2**
 exactitud **10-1**
 foliculo **8-39**
 frecuencia cardíaca **8-9, 8-43**
 gradiente de presión (GP) **8-10**
 guardar **8-4**
 mitad de tiempo de presión (THP) **8-11**
 modo M **8-8**
 ovario **8-39**
 pendiente **8-11**
 perímetro **8-6**
 profundidad objetivo **8-7**
 publicaciones **10-3**
 terminología **10-3**
 tiempo **8-8, 8-11**
 trazado **8-6**
 trazado automático **8-13**
 útero **8-39**
 velocidad **8-10**
 V_{máx} **8-11**
 volumen **8-8**
 mitad de tiempo de presión (THP) **8-11, 10-14**
 modelos tisulares **14-8**
 modo
 botones **3-19**
 datos **4-29**
 modo de intervención **6-5, 6-11, 6-14**
 modo de latencia **3-9, 4-30**

- modo dual **6-15**
- modo M
 - controles **6-7**
 - definición **6-1**
 - imagen o exploración **6-6**
 - línea M **6-6**
 - mediciones **8-8**
 - velocidad de barrido **6-7**
- monitor
 - pantalla **4-29**
 - secciones **3-16**
- MPPS
 - servidores **4-23**
 - suspender **9-5**
- nervio
 - tipo de examen **3-26**
 - uso previsto **2-11**
- normas
 - clasificación a la CEM **13-39**
 - DICOM **13-39**
 - HIPAA **13-39**
 - seguridad **13-39**
- normas de clasificación relativa a la CEM **13-39**
- normas relativas a la seguridad electromecánica **13-38**
- normativas
 - electromecánica **13-38**
- nota, definición **1-1**
- obstétrica
 - configuración **4-27**
- obstétricas
 - referencias **10-17**
 - tablas **4-27, 10-18**
- obstétrico
 - informe **9-11**
 - tipo de examen **3-26**
 - uso previsto **2-10**
- obstétricos
 - cálculos **8-40**
 - configuración cálculos **4-27**
 - gráficos **9-11**
- oftálmico
 - tipo de examen **3-26**
 - uso previsto **2-11**
- opacificación
 - del ventrículo izquierdo (VIO) **6-4**
- orbital
 - examen **3-28**
 - uso previsto **2-9**
- osteomuscular (MSK)
 - cálculos **8-45**
 - tipo de examen **3-26**
 - uso previsto **2-11**
- ovario **8-39, 10-23**
- paciente
 - biométrico **5-3**
 - crear **5-2**

encabezado **4-29**

formulario **5-2**

información **3-15, 5-2, 9-3**

introducir **5-2**

lista **9-1, 9-3**

modificar **5-2, 5-8, 9-3**

módulo **3-15, 5-2**

nuevo **5-2**

panel táctil **3-19**

pantalla de inicio **3-15**

pendiente **8-11**

periféricos **3-3, 13-18**

perímetro

- elipse **8-6**
- trazado **8-6**

perímetro cefálico (PC) **10-19**

peso estimado del feto (EFW) **4-27, 10-18**

pictogramas **7-5**

posición inicial **7-5**

precauciones, definición **1-1**

profundidad

- ajustar **6-17**
- control **3-18**
- definición **A-2**
- escala **6-17**

profundidad objetivo **8-7**

Protección del sistema **15-3**

puertos **3-3**

pulmón **3-26**

público objetivo **1-1**

RAP **8-36**

red

- conexión **4-16**
- especificaciones **15-2**
- estado **4-29**
- inalámbrica **4-17**
- restringir el acceso a **4-9**
- solución de problemas **15-5**

reducción porcentual del área **10-21**

referencias

- cardíacas **10-3**
- generales **10-20**
- obstétricas **10-17**

registros

- afirmaciones **4-35**
- configuración **4-35**
- diagnóstico del transductor **4-35**
- DICOM **4-35**
- exportar **4-36**
- usuario **4-35**

regla de Simpson **8-30, 8-35**

restab valores de fábrica **4-1**

revisar

- estudio **9-3**

revisión

- etiquetas **7-6**
- imágenes y clips **7-2, 7-6**
- información sobre el paciente **5-9**

saco gestacional (GS) **8-45, 10-19**

secuencias de cine **6-20**

seguridad

- batería **13-9**
- bloqueo del sistema **3-5**
- clínica **13-11**
- compatibilidad electromagnética **13-13**
- eléctrica **13-4**
- equipo **13-8**
- ergonómica **13-1**
- normas **13-39**
- y privacidad **13-39, 15-2**

seguridad de transmisión **15-2**

seguridad del equipo **13-8**

seguridad eléctrica **13-4**

seleccionar

- botón **3-18**
- modo **3-15**

servicio **11-6**

simultáneo **6-16**

sistema

- acoplar en la base **3-4**
- características **3-2**
- controles **3-19**
- desconectar de la alimentación **13-8**
- extraer de la base **3-6**
- insertar en la base **3-5**
- limpieza **12-6**
- red **4-16**
- registro **4-35**
- software **3-1**
- transportar **3-29**
- ubicación **4-16**

Sistema de acoplamiento **3-4**

solución de problemas **1-2, 11-1**

sonda. *Consulte* transductor.

sonido **4-15**

SonoMB **A-2**

superficial

- tipo de examen **3-26**
- uso previsto **2-11**

tamaño de ventana **6-10**

TAPSE **8-31, 10-17**

teclado **3-21**

texto

- etiqueta **7-3**
- manual **7-3**
- predefinido **7-4**

términos ecográficos **14-54, A-1**

tiempo

- Doppler **8-11**
- modo M **8-8**

tiempo de relajación isovolumétrico (TRIV) **10-7**

tiempo máximo promedio (PPT) **10-22**

TIV **10-7**

transcraneal

tipo de examen **3-28**

uso previsto **2-9**

transductor

almacenamiento **13-36**

almacenar **12-13**

array curvo **A-2**

array lineal **A-2**

conectar **3-22, 13-16**

definición **A-2**

enviar **12-15, 13-36**

extraer **3-25**

funda **3-29**

limpieza y desinfección **12-6**

preparar **3-29**

problemas **11-1–11-2**

seleccionar **3-15, 3-25**

transportar **12-14**

transportar

sistema **3-29**

transductor **12-14**

trazado

área o perímetro **8-6**

Doppler **8-12**

manual **8-13**

trazado automático **8-13**

trazados

automático **8-13**

USB

configuración **4-33**

desactivar la exportación **4-9**

exportar **4-33**

insertar o retirar dispositivo **3-14**

restringir el acceso a **4-9**

solución de problemas **11-2**

uso previsto

abdominal **2-9**

arterial o carótida **2-11**

cardíaco **2-9**

cefálico **2-9**

columna **2-11**

ginecología **2-10**

indicaciones **2-1**

mama **2-11**

nervio **2-11**

obstétrico **2-10**

orbital **2-9**

osteomuscular (MSK) **2-11**

órganos pequeños **2-11**

superficial **2-11**

transcraneal **2-9**

vaso periférico **2-11**

usuario

activar cuenta **4-6**

añadir nuevo **4-4**

cambiar contraseña **4-5**

desactivar cuenta **4-6**

editar **4-5**

eliminar cuenta **4-6**

registros **4-35**

requisitos de las contraseñas **4-7**

útero **8-39, 10-23**

varianza de Doppler en color (Var.) **6-12**

velocidad

máxima (V_{máx}) **8-11**

medición **8-10**

velocidad de barrido

Doppler **6-11**

modo M **6-7**

vena cava inferior (VCI) **8-36, 10-8**

venoso tipo de examen **3-26**

ventrículo izquierdo (VI)

CAF **10-9**

fracción de eyección **10-12**

masa **10-10–10-12**

volumen **8-30, 8-35**

volumen (biplanar) **10-12**

volumen (uniplanar) **10-13**

visualización de salida **14-5**

vídeo

ayuda **3-15**

formativo **3-15**

volumen **4-15**

de reflujo(VR) **10-14**

folículo **10-23**

medición **8-8**

ovarios **10-23**

referencia **10-21**

útero **10-23**

vejiga **10-22–10-23**

VI **8-30, 8-35**

volumen auricular **8-33, 10-8**

volumen sistólico (VS) **8-30, 10-16–10-17**

Volúmenes telediastólicos

del ventrículo izquierdo (VI) **10-10**

zoom **6-19**

congelada **6-19**

FUJIFILM
SONOSITE

P21899-01

