



Manual de usuario de Sonosite ZX

Fabricante	Representante autorizado en la CE	Patrocinador en Australia
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	FUJIFILM SonoSite B.V. Joop Geesinkweg 140 1114 AB Amsterdam, Países Bajos	FUJIFILM SonoSite Australasia Pty Ltd 114 Old Pittwater Road BROOKVALE, NSW, 2100 Australia



ATENCIÓN

La ley federal de Estados Unidos limita 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 registradas de FUJIFILM SonoSite, Inc. en diversas jurisdicciones. FUJIFILM es una marca comercial registrada de FUJIFILM Corporation en diversas jurisdicciones. 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.

Patente: www.sonosite.com/patents



P28699-01

Publicado el Jan 17, 2023

Copyright © 2023 FUJIFILM SonoSite, Inc. Todos los derechos reservados.

Tabla de contenidos

Introducción	1
Acerca del manual de usuario	1
Obtención de ayuda	1
Uso previsto	3
Indicaciones de uso	3
Mediciones biométricas	10
Contraindicaciones	11
Primeros pasos	12
Acerca del sistema Sonosite ZX	12
Pasos básicos de funcionamiento	12
Características del hardware	13
Preparación del sistema	14
Alimentación del sistema	16
Inserción y extracción de dispositivos USB	20
Interacción general	21
Preparación de los transductores	27
Vídeos formativos integrados	33
Configuración del sistema	34
Navegación por la configuración del sistema	34
Restablecimiento de los valores predeterminados de fábrica	34
Uso del sistema como un administrador	35
Inicio y cierre de sesión	45
Ajustes de audio	46
Conectividad y configuración de DICOM	47
Configuración de personalización	55
Ajustes de fecha y hora	58
Visualización de la configuración de la información	59
Estado de la red	59
Configuración de alimentación y batería	60
Ajustes generales	60
Información del sistema	62
Configuración USB	62
Registros	63
Introducción de información del paciente	65
Finalización de un estudio anterior	65
Creación de un nuevo paciente	65
Uso de la lista de trabajo	68
Guardar la información del paciente	70
Modificación de la información del paciente	70
Revisión de la información del paciente	70
Escaneo	72
Comprender los modos de adquisición de imágenes	72
Controles de adquisición de imágenes	72
Exploración en 2D	73
Exploración en Modo M	75

Exploración en Doppler	76
Exploración en color	78
Exploración en modo dual	80
Exploración en modo simultáneo	81
Ajuste de profundidad	81
Ajuste de ganancia	82
Ampliación con zoom	83
Visualización de fotogramas en la memoria de secuencias de cine	83
Uso de la línea central	84
Perfil de aguja	86
Control de guía de aguja	88
Módulo de ECG	89
Administración de imágenes y clips	92
Guardar una imagen o un clip	92
Etiquetar imágenes	93
Impresión de imágenes	95
Archivado y exportación de imágenes y clips	96
Galería de imágenes	97
Mediciones y cálculos	99
Realización de mediciones y cálculos	99
Cálculos y paquetes de análisis	109
Gestión de datos del paciente	130
Administración de los estudios	130
Gestión de informes y hojas de trabajo	134
Revisión de imágenes, clips y mediciones	137
Referencias de medición	139
Exactitud de las mediciones	139
Publicaciones y terminología relacionadas con las mediciones	140
Resolución de problemas y mantenimiento	160
Resolución de problemas	160
Licencias de software	162
Mantenimiento	163
Limpieza y desinfección	166
Antes de empezar	166
Determinación del nivel de limpieza y desinfección necesario	167
Opción A: Limpieza y desinfección de alto nivel del sistema y el transductor (usos semicríticos)	168
Opción B: Limpieza y desinfección de bajo nivel del sistema, la base y el transductor (usos no críticos)	173
Almacenamiento del transductor	176
Transporte del transductor	177
Limpieza y desinfección de los accesorios	178
Seguridad	180
Seguridad ergonómica	180
Seguridad eléctrica	182
Seguridad del equipo	186

Seguridad de la batería	187
Seguridad clínica	189
Materiales peligrosos	190
Compatibilidad electromagnética	190
Símbolos del etiquetado	199
Especificaciones	205
Normas	207
Emisión acústica	209
Criterio ALARA	209
Artefactos acústicos	211
Lectura de salida	211
Aumento de temperatura en la superficie de los transductores	213
Medición de la emisión acústica	213
Modelos tisulares y análisis del equipo	214
Tablas de emisión acústica	215
Precisión e imprecisión de las mediciones acústicas	263
Red informática	264
Funciones	264
Copia de seguridad de datos	264
Especificaciones de red para conectar el dispositivo	264
Lista aprobada de aplicaciones	266
Medidas de recuperación ante un fallo en la red informática	266
Glosario	268
Índice	279

Introducción

Acerca del manual de usuario

El *Manual de usuario de Sonosite ZX* proporciona información sobre la preparación y uso del sistema de ecografía Sonosite ZX y sobre la limpieza y desinfección del 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.

Este manual de usuario está dirigido a usuarios familiarizados con los ultrasonidos. En él no se proporciona formación referente a la realización de ecografías, ultrasonido ni práctica clínica. Antes de utilizar el sistema de ecografía Sonosite ZX, debe adquirir dicha formación.

Para obtener información sobre el uso de accesorios y periféricos, consulte el manual de usuario correspondiente a los accesorios, así como las instrucciones del fabricante.

Convenciones del documento

Este documento sigue las siguientes convenciones:

- Una  **ADVERTENCIA** describe las precauciones necesarias para evitar lesiones o situaciones que entrañen peligro de muerte.
- Una  **PRECAUCIÓN** describe las precauciones necesarias para proteger los productos.
- Una  **NOTA** proporciona información adicional.
- 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.

Los símbolos y términos utilizados en el sistema y en los transductores se explican en [Símbolos del etiquetado \[199\]](#) y en [Glosario \[268\]](#).

Obtención de ayuda

Además de este manual de usuario del sistema, también dispone de los siguientes recursos:

- Vídeos educativos integrados
- Ayuda en pantalla y manual de usuario: pulse un botón de información .
- Departamento de asistencia técnica de FUJIFILM Sonosite:

Estados Unidos y
Canadá

+1 877-657-8118

Europa y Oriente Medio	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
Asia y Pacífico	+61 2 9938 8700
Otras regiones	+1 425-951-1330 o póngase en contacto con su representante local
Fax	+1 425-951-6700
Correo electrónico	General: ffss-service@fujifilm.com Reino Unido: uk-service@fujifilm.com Europa, Oriente Medio y África: eraf-service@fujifilm.com Asia y Pacífico: ffss-apacme-service@fujifilm.com
Web	www.sonosite.com

Uso previsto

El uso previsto es como ecografía de diagnóstico. El sistema de ecografía Sonosite ZX está previsto para utilizarse 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 ZX es un sistema de ecografía de uso general previsto para ser usado por técnicos y profesionales de la salud cualificados con el fin de realizar valoraciones mediante imágenes ecográficas o un análisis del flujo de líquidos del cuerpo humano. Entre las aplicaciones clínicas concretas y los tipos de examen están:

Abdominal	Oftálmico
Cefálico adulto	Pediátrico
Cardíaco adulto	Vaso periférico
Cardíaco pediátrico	Órganos pequeños (mama, tiroides, testículos, próstata)
Fetal - OB/GIN	Transexofágico (cardíaco)
Musculoesquelético (convencional)	Transrectal
Musculoesquelético (superficial)	Transvaginal
Guía de aguja	

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

El sistema Sonosite ZX 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 por batería o por corriente alterna. 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 indicaciones de uso muestran las aplicaciones clínicas y los modos de adquisición de imágenes del sistema y los transductores. Los tipos de examen predeterminados disponibles en cada transductor se muestran en la [Selección de tipo de transductor y examen \[30\]](#).

Tabla 1. Clave de la tabla de indicaciones de uso

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 o Var.)
b	Steep Needle Profiling (SNP) = Mejora de la aguja en modo B
c	Imagen armónica tisular (THI)
d	Adquisición de imágenes de Doppler tisular (TDI)
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. Indicaciones de uso del sistema de ecografía para diagnóstico Sonosite ZX

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
Musculoesquelético (convencional)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Musculoesquelético (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
Transesofágico (cardíaco)	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, g
Transrectal	✓	✓	✓	✓	—	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

Tabla 3. 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

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 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
Musculoesquelético (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



NOTA

El transductor C5-1 es capaz de obtener imágenes osteomusculares superficiales. La frecuencia está limitada a 3,5 MHz.

Tabla 4. 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
Transrectal	✓	✓	✓	✓	—	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

Tabla 5. 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
Musculoesquelético (convencional)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f
Musculoesquelético (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

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.)
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

Tabla 6. 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.)
Musculoesquelético (convencional)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f
Musculoesquelético (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
Órganos pequeños (mama, tiroides, testículos, próstata)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f

Tabla 7. 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
Musculoesquelético (convencional)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Musculoesquelético (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

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.)
Órganos pequeños (mama, tiroides, testículos, próstata)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h

Tabla 8. 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, f

Tabla 9. Indicaciones de uso del transductor T8-3 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.)
Transesofágico (cardíaco)	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, g

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

Tabla 10. Información detallada sobre las aplicaciones clínicas

Aplicación clínica	Descripción	Tipos de examen
Abdominal	De este modo puede evaluar abdominalmente la presencia o ausencia de patologías en el hígado, el riñón, el páncreas, el bazo, la vesícula, los conductos biliares, los órganos trasplantados, los vasos abdominales y las estructuras anatómicas circundantes. Puede prestar ayuda durante la realización de intervenciones abdominales y evaluar el flujo de sangre en los órganos de la zona.	Abdomen
Cefálica adulto	Puede evaluar la presencia o ausencia de patologías en las estructuras anatómicas y la anatomía vascular del cerebro. Las imágenes pueden usarse por vía temporal, transoccipital o transorbital.	Orbital, transcraneal

Aplicación clínica	Descripción	Tipos de examen
 <p>AVISO 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 límites menores de energía acústico para uso oftálmico. El sistema no excederá dichos límites solo si se selecciona el tipo de examen oftálmico u orbital.</p>		
Cardíaco adulto	<p>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 sí hay presencia o ausencia de patología.</p> <p>El FUJIFILM Sonosite ECG Module solo se puede utilizar junto con la obtención de imágenes ecográficas como una función secundaria destinada a proporcionar una referencia del ciclo cardíaco a la imagen ecográfica. La señal de ECG se muestra cuando el FUJIFILM Sonosite ECG Module está conectado al sistema, los electrodos están conectados a un paciente y se está utilizando un transductor compatible. El indicador de onda R se muestra con la señal para indicar las curvas que se utilizan para proporcionar la frecuencia cardíaca.</p>	Cardíaco, reanimación cardíaca, cardíaca enfocada, pulmonar
 <p>AVISO No utilice el ECG FUJIFILM Sonosite para diagnosticar arritmias cardíacas ni para realizar un seguimiento cardíaco a largo plazo. El accesorio y las funciones de ECG tienen etiquetas, escalas y configuraciones no estándar para la curva del ECG.</p>		
Cardíaco pediátrico	<p>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 sí hay presencia o ausencia de patología.</p>	Cardíaco, reanimación cardíaca, cardíaca enfocada, pulmonar,
Fetal -OB/GIN	<p>Puede evaluar por vía transabdominal la anatomía fetal, la viabilidad, el peso fetal estimado, la frecuencia cardíaca fetal, la posición fetal, la edad gestacional, el líquido amniótico y las estructuras anatómicas circundantes para detectar la presencia o ausencia de patologías.</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 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 y las anomalías placentarias, la hipertensión, la diabetes y el lupus maternos. Las herramientas de adquisición de imágenes CPD y de color no han sido diseñadas como medio exclusivo de diagnóstico ni como método exclusivo de evaluación de embarazos de alto riesgo.</p>	OB precoz, ginecología, obstétrico

Aplicación clínica	Descripción	Tipos de examen
 AVISO	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el primer trimestre, debe limitar la duración de las ecografías en función del IM y del índice térmico (IT). Consulte Emisión acústica [209] para obtener más información. • Las imágenes CPD o Color pueden utilizarse como método auxiliar, pero no como herramienta de evaluación, para detectar anomalías estructurales en el corazón del feto. Asimismo, pueden utilizarse como método auxiliar, pero no como herramienta de evaluación, en el diagnóstico de retardo del crecimiento intrauterino (RCIU). • Para prevenir daños o diagnósticos erróneos, no utilice este sistema para extracción percutánea de muestra de sangre del cordón umbilical o fertilización <i>in vitro</i>. No se ha probado la eficacia del sistema para estos dos usos. 	
Osteomuscular (convencional y superficial)	Puede evaluar las estructuras musculoesqueléticas, las estructuras de los tejidos blandos y las estructuras anatómicas circundantes para detectar la presencia o ausencia de patologías.	MSK, nervio, columna, superficial
Oftálmico	Puede evaluar las estructuras oculares y las estructuras anatómicas circundantes para detectar la presencia o ausencia de patologías.	Oftálmico, orbital
 AVISO	<p>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 límites menores de energía acústico para uso oftálmico. El sistema no excederá dichos límites solo si se selecciona el tipo de examen oftálmico u orbital.</p>	
Pediátrico	De este modo puede evaluar abdominalmente la presencia o ausencia de patologías en el hígado, los riñones, el páncreas, el bazo, la vesícula biliar, los conductos biliares, los órganos trasplantados, los vasos abdominales y las estructuras anatómicas circundantes. Puede evaluar y realizar intervenciones abdominales y evaluar el flujo de sangre en los órganos de la zona.	Abdomen, 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.	Mamas, Superficial
transesofágico (cardíaco)	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.	Cardíaco, reanimación cardíaca
Transrectal	Puede evaluar la presencia o ausencia de patologías en la próstata y las estructuras anatómicas circundantes. Puede evaluar el flujo sanguíneo en la próstata.	Prostático
Transvaginal	<p>Puede evaluar la presencia o ausencia de patologías por vía transvaginal en el útero, los ovarios, los anexos 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,</p>	Ginecología, OB precoz, obstétrico

Aplicación clínica	Descripción	Tipos de examen
	<p>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 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 y las anomalías placentarias, la hipertensión, la diabetes y el lupus maternos. Las herramientas de adquisición de imágenes CPD y de color no han sido diseñadas como medio exclusivo de diagnóstico ni como método exclusivo de evaluación de embarazos de alto riesgo.</p>	



AVISO

- Durante el primer trimestre, debe limitar la duración de las ecografías en función del IM y del índice térmico (IT). Consulte [Emisión acústica \[209\]](#) para obtener más información.
- Las imágenes CPD o Color pueden utilizarse como método auxiliar, pero no como herramienta de evaluación, para detectar anomalías estructurales en el corazón del feto. Asimismo, pueden utilizarse como método auxiliar, pero no como herramienta de evaluación, en el diagnóstico de retardo del crecimiento intrauterino (RCIU).
- Para prevenir daños o diagnósticos erróneos, no utilice este sistema para extracción percutánea de muestra de sangre del cordón umbilical o fertilización *in vitro*. No se ha probado la eficacia del sistema para estos dos usos.

Mediciones biométricas

Con el sistema de ecografía Sonosite ZX, podrá realizar las siguientes mediciones clínicas.

Los cálculos incluyen:

- Volumen
- Flujo de volumen
- Cardíaco
- Carótida
- Obstetricia
- Proporc.
- Reducción porcentual

Las mediciones y sus referencias incluyen:

- Mediciones cardíacas
- Mediciones obstétricas
- Mediciones generales (como la distancia, el área, 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 [Fuentes de error en las mediciones \[139\]](#).

También puede consultar [Fuentes de error en las mediciones \[139\]](#) 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 no tiene contraindicaciones conocidas.

Primeros pasos



AVISO

No utilice el sistema si muestra un comportamiento errático o imprevisible. Esto podría indicar un fallo del hardware. Póngase en contacto con la asistencia técnica de FUJIFILM Sonosite.

Acerca del sistema Sonosite ZX

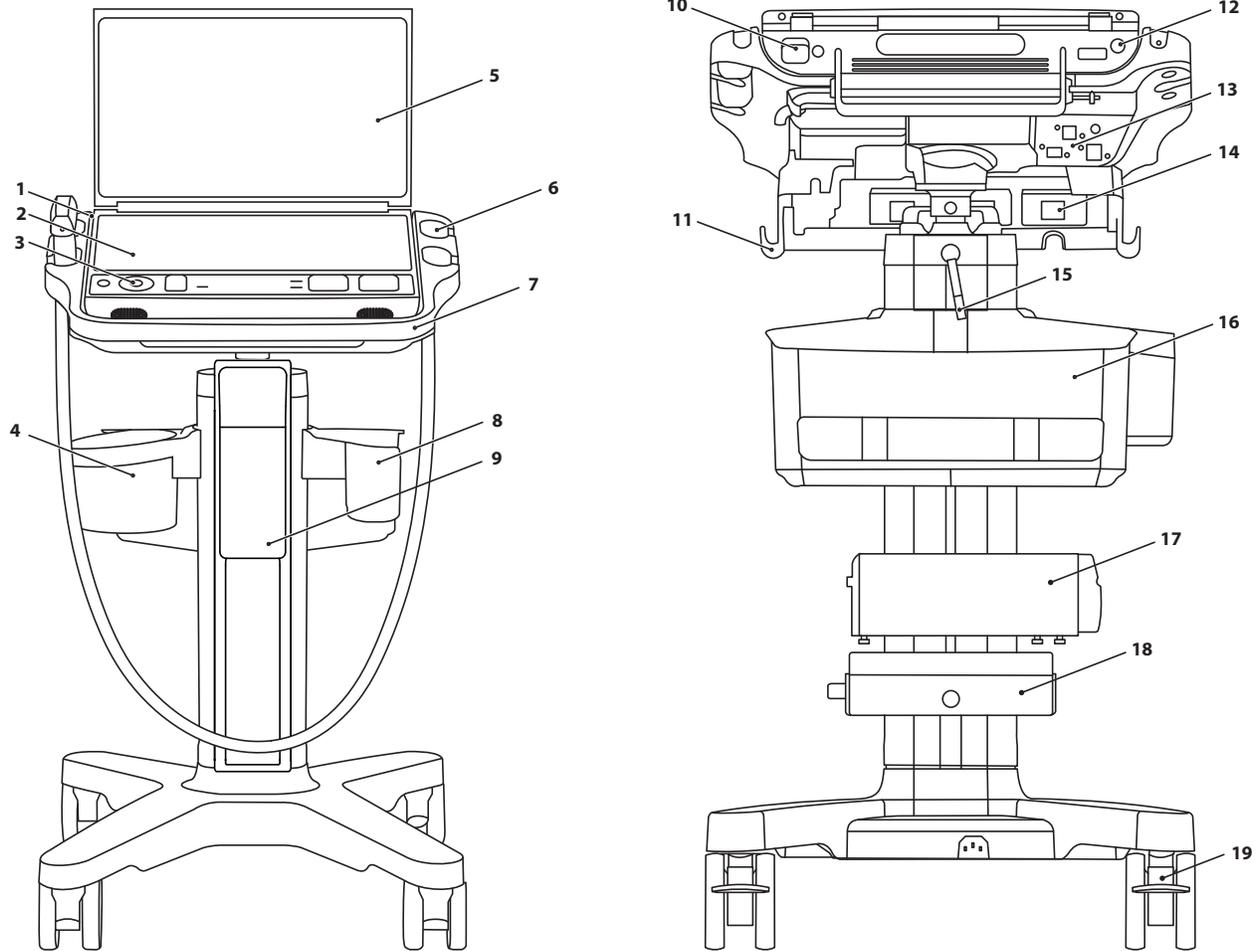
El sistema de ecografía es un dispositivo portátil que adquiere y muestra imágenes ecográficas de alta resolución en tiempo real. Las funciones disponibles dependerán de la configuración del sistema, de la versión de hardware y software, del transductor y del tipo de examen.

Pasos básicos de funcionamiento

1. Conecte un transductor. Consulte [Preparación de los transductores \[27\]](#).
2. Encienda el sistema. Consulte [Encendido y apagado del sistema \[20\]](#).
3. Seleccione el tipo de transductor y de examen o utilice las opciones predeterminadas. Consulte [Selección de tipo de transductor y examen \[30\]](#).
4. (Opcional) Introduzca la información sobre el paciente. Consulte [Introducción de información del paciente \[65\]](#).
5. Escanee. Consulte [Escaneo \[72\]](#).

Características del hardware

Figura 1. Sonosite ZX



Vista frontal	Vista posterior
1. Conector de CC para la fuente de alimentación portátil (usada cuando el sistema se encuentra fuera de la base)	10. Puertos USB del sistema
2. Panel táctil	11. Soporte del cable del transductor
3. Controles físicos	12. Botón de encendido/apagado del sistema
4. Soporte para toallitas	13. Puertos USB, de salida de vídeo y de red de la base
5. Monitor clínico	14. Puerto de transductor
6. Soportes para el transductor y el lector de códigos de barras	15. Palanca de ajuste de la altura
7. Asa de la base	16. Contenedor de almacenamiento con enrollador de cable
8. Soporte para el gel	17. Impresora
9. Batería de la base	18. Fuente de alimentación
	19. Ruedas de bloqueo

Accesorios y periféricos



AVISO

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 se ha diseñado para admitir diferentes accesorios y periféricos. Para obtener una lista completa, consulte [Accesorios y periféricos compatibles \[195\]](#).

Preparación del sistema

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



AVISO

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



ATENCIÓN

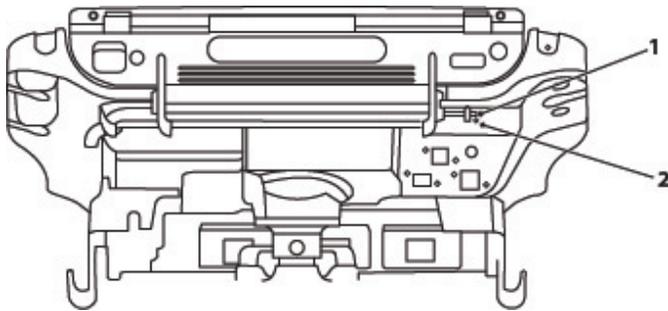
Desconecte todos los dispositivos conectados al sistema de ecografía antes de acoplarlo a la base. Si no se desconectan los dispositivos que haya conectados se pueden dañar el sistema o los accesorios.

1. Antes de acoplar el sistema a la base, asegúrese de que el asa está girada hacia arriba.
2. Acople el sistema al cabezal de la base y gire el asa hacia abajo hasta que se bloquee para fijar el sistema. El cabezal de la base tiene una pestaña de cierre situada en la parte trasera derecha. De forma predeterminada, el sistema se suministra con la pestaña de cierre en posición cerrada mediante resorte. Cuando el asa del sistema se gire hacia abajo, la pestaña de cierre se bloqueará automáticamente.

Fijación del Sonosite ZX a la base

La plataforma tiene una pestaña de cierre situada en la parte trasera derecha. Puede cambiar el modo de fijación del sistema en la base.

Figura 2. Pestañas de cierre de seguridad y tornillos adyacentes



1. Pestaña de cierre 2. Tornillo

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.
- 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.

Extracción de Sonosite ZX en la base



ATENCIÓN

Desconecte todos los dispositivos conectados al sistema de ecografía antes de extraerlo de la base. Si no se desconectan los dispositivos que haya conectados se pueden dañar el sistema o los accesorios.

1. En la parte trasera derecha del cabezal de la base, deslice la pestaña de cierre hacia la derecha para desbloquear el asa.
2. Mientras sostiene la pestaña de cierre hacia la derecha, levante el asa del sistema. Si suelta la pestaña de cierre, volverá a su posición predeterminada.
3. Levante el sistema por el asa y desacóplelo del cabezal de la base.

Ajuste de base



AVISO

Bloquee las ruedas de la base siempre que el sistema esté desatendido o estacionario.

Realice cualquiera de las acciones siguientes:

- Para bloquear o desbloquear una rueda, presione hacia abajo la palanca de la rueda o presione hacia arriba la parte inferior de la palanca.
- Para subir o bajar la plataforma del sistema, asegúrese de que esté libre el área que se encuentra por encima de la plataforma.
 - Mirando hacia la parte posterior de la base, gire la palanca de ajuste de la altura hacia la izquierda.
 - Suba o baje el poste hasta la altura deseada y, a continuación, gire la palanca hacia la derecha para apretarla.

Transporte del sistema

1. Cierre la tapa y acorte la base.
2. Bloquee el sistema en la base presionando hacia abajo y acoplado el asa.
3. Asegure los transductores y compruebe que los cables no estén por el suelo.
4. Para desplazar el sistema, desbloquee las ruedas de la base y empuje el asa ubicada en la parte frontal de la base hacia delante.

Alimentación del sistema

El sistema puede recibir alimentación a través de la batería interna, la batería de la base o la red de alimentación de CA.



AVISO

- 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.



ATENCIÓN

- No utilice el sistema si aparece un mensaje de error en el monitor clínico. 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.

Instalación o sustitución de las baterías del sistema



AVISO

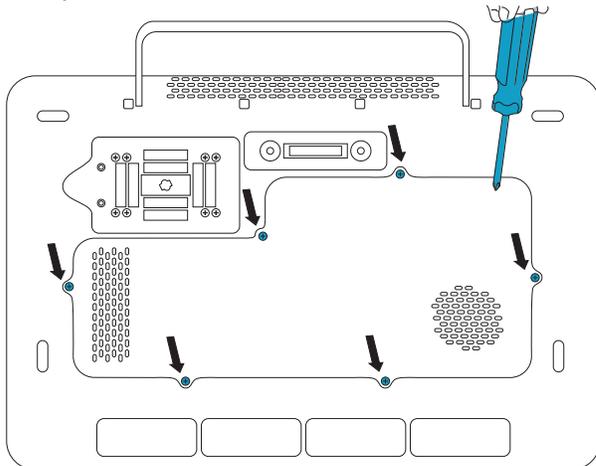
- Para evitar lesiones del operador o daños en el sistema de ecografía, examine la batería para comprobar que no presente fugas antes de instalarla.
- Para evitar que se pierdan datos y apagar el sistema de forma segura, no utilice el sistema sin las baterías.



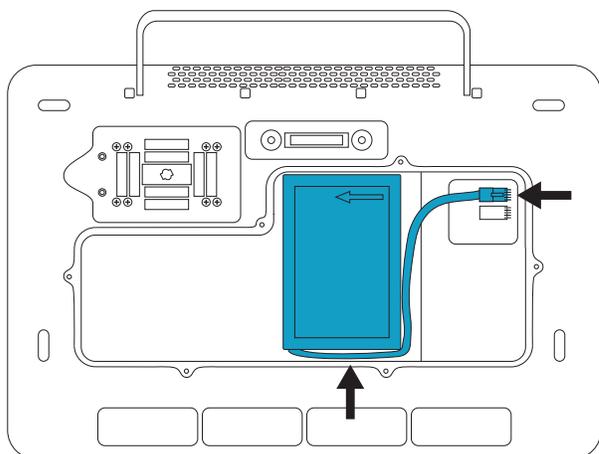
ATENCIÓN

Para que la batería de la base y el sistema de ecografía funcionen correctamente, tenga siempre las baterías del sistema instaladas en el sistema de ecografía.

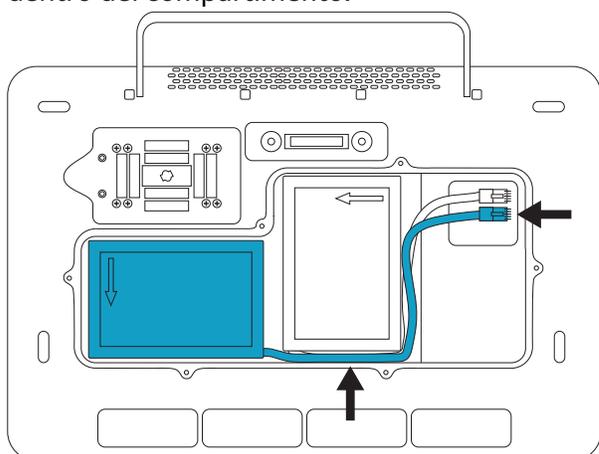
1. Asegúrese de que el sistema de ecografía está apagado.
2. Si es necesario, desconecte la fuente de alimentación.
3. Si el sistema está conectado a una base, extráigalo. Consulte [Extracción de Sonosite ZX en la base \[15\]](#).
4. Dele la vuelta al sistema
5. Utilice un destornillador Phillips para extraer los tornillos y, a continuación, la cubierta del compartimento de las baterías.



6. 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.



7. 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.



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

Indicadores de alimentación y batería



ATENCIÓN

- Conecte el sistema a la red de corriente alterna cuando la carga de la batería esté baja.
- Las baterías contienen una tecnología de batería que precisa de una recarga periódica para que el rendimiento sea óptimo. Si no se carga durante meses, el rendimiento de la batería podría disminuir o quedar inutilizable. Recargue las baterías conectando el sistema a la alimentación de CA.
- Asegúrese periódicamente de que se cargan las baterías. Si las baterías no pueden cargarse, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de FUJIFILM Sonosite.
- Utilice solo baterías de FUJIFILM Sonosite con el sistema.



NOTA

Si el sistema no mantiene la carga de batería esperada o, si el icono de batería en el monitor clínico no muestra el estado de carga de la batería, desconecte y vuelva a conectar el sistema en la fuente de CA.

Los iconos del área de estado del sistema, situados en el monitor clínico, y las luces del sistema y de la base proporcionan información sobre el estado de la alimentación y batería.

El estado de la batería también se muestra en la página de configuración de alimentación y batería. Consulte [Configuración de alimentación y batería \[60\]](#).

Tabla 11. Indicadores de alimentación y batería

Indicador	Status
 70%	El sistema recibe alimentación de CA y las baterías se están cargando. El icono muestra el nivel aproximado de carga de la batería, que se corresponde con la longitud de la barra. 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. Puede configurar el sistema para que le avise si la carga de la batería está por debajo del 15 %.
 0h 41m	El sistema está desenchufado y la batería se está descargando. Debajo del icono se muestra el tiempo que falta para que la batería se descargue por completo.
 0%	El sistema solo recibe alimentación de CA.
Botón de alimentación	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.
Luces en el panel táctil y en la parte de atrás del monitor	<p>Las luces azules se encienden cuando el sistema está apagado o inactivo. Una luz fija indica que el sistema está conectado a una fuente de alimentación de CA y que las baterías están totalmente cargadas. Si las luces se encienden y se apagan, el sistema está conectado a una fuente de alimentación de CA y las baterías se están cargando.</p> <p>Si el sistema no está conectado a la corriente eléctrica, las luces parpadean siguiendo un patrón que cambia en función del nivel de carga de la batería:</p> <ul style="list-style-type: none">• Un parpadeo indica > 10 % de carga• Dos parpadeos indican > 40 % de carga• Tres parpadeos indican > 70 % de carga <p>Si las luces no están encendidas, el sistema está activado o no recibe alimentación.</p>
Luz situada al lado del conector de alimentación del sistema	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.
Luz de la parte inferior de la base	La luz se encenderá cuando la base reciba alimentación.
Luces de la batería de la base	La luz inferior se pondrá en color verde cuando la base esté enchufada y la batería reciba alimentación. La luz roja superior indica que algo no funciona bien en la batería o que la base está recibiendo demasiada energía.

Indicador	Status
	<p>Si el del sistema de ecografía no está acoplado a la base, la luz azul superior parpadeará cuando la base esté enchufada y la batería se esté cargando. Cuando la batería se cargue completamente, la luz dejará de parpadear, pero se mantendrá encendida.</p>

Encendido y apagado del sistema

- Si está utilizando el sistema mediante alimentación de CA, realice una de las siguientes acciones:
 - Si utiliza el sistema sin la base, conecte la salida de CC de la fuente de alimentación portátil al conector de CC del sistema y, a continuación, conecte el cable de alimentación de CA a una toma de CA para aplicaciones hospitalarias.
 - Si utiliza el sistema en la base, conecte el cable de alimentación de CA de la base a una toma de CA para aplicaciones hospitalarias y asegúrese de que los indicadores luminosos de la base estén encendidos.
- Si el sistema funciona con batería, compruebe los indicadores luminosos del sistema o de la base.
- Pulse el botón de encendido .
- Para apagar el sistema, pulse el botón de encendido de nuevo.

El sistema se apagará cuando los datos estén guardados. Las transferencias en progreso se completarán cuando se restaure el sistema. Apagar el sistema finalizará la sesión y el estudio activo. Si el sistema no parece responder, espere varios minutos para 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 cinco segundos o más.

Colocación del sistema en modo de latencia

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 [Especificación de la configuración de la alimentación \[60\]](#).

Para activar el modo de latencia del sistema, cierre la tapa o pulse **Latencia** en el menú del sistema . Puede activar el sistema de nuevo abriendo la tapa o pulsando un control.

Inserción y extracción de dispositivos USB

Puede utilizar los puertos USB del sistema para conectar, por ejemplo, un dispositivo de almacenamiento USB. Utilice dispositivos 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 configuraciones de instalación.



AVISO

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. 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.



ATENCIÓN

- 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. ya que 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.

1. Introduzca el dispositivo de almacenamiento USB en un puerto USB del sistema o de la base.
El dispositivo de almacenamiento USB estará listo cuando aparezca el icono de USB  en la pantalla.
2. Si está exportando, espere al menos cinco segundos después de que la animación del icono de USB  se detenga.
3. Extraiga el dispositivo de almacenamiento USB del puerto.

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

Interacción general

Cuando se ha configurado un nuevo Sonosite ZX, se mostrará una pantalla de inicio al encender el sistema. Consulte [Configuración del sistema por primera vez \[35\]](#).

Figura 3. Pantalla de inicio



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

- **Explorar:** en este módulo, se realizan los exámenes a los pacientes.
- **Entrar:** en este módulo, podrá acceder al formulario de información del paciente, donde podrá introducir la información del paciente, buscarlo, ver la lista de pacientes programados y seleccionar un estudio.
- **Seleccionar:** en este módulo, podrá seleccionar la combinación de transductor y tipo de examen que va a utilizar en la exploración.
- **Aprend:** este módulo proporciona tutoriales de formación de exploraciones ecográficas, .

Podrá establecer uno de esos módulos como pantalla de inicio. Consulte [Elegir un modo de inicio \[61\]](#).

Monitor clínico

El monitor clínico muestra la imagen ecográfica y detalles sobre el examen y el estado del sistema.

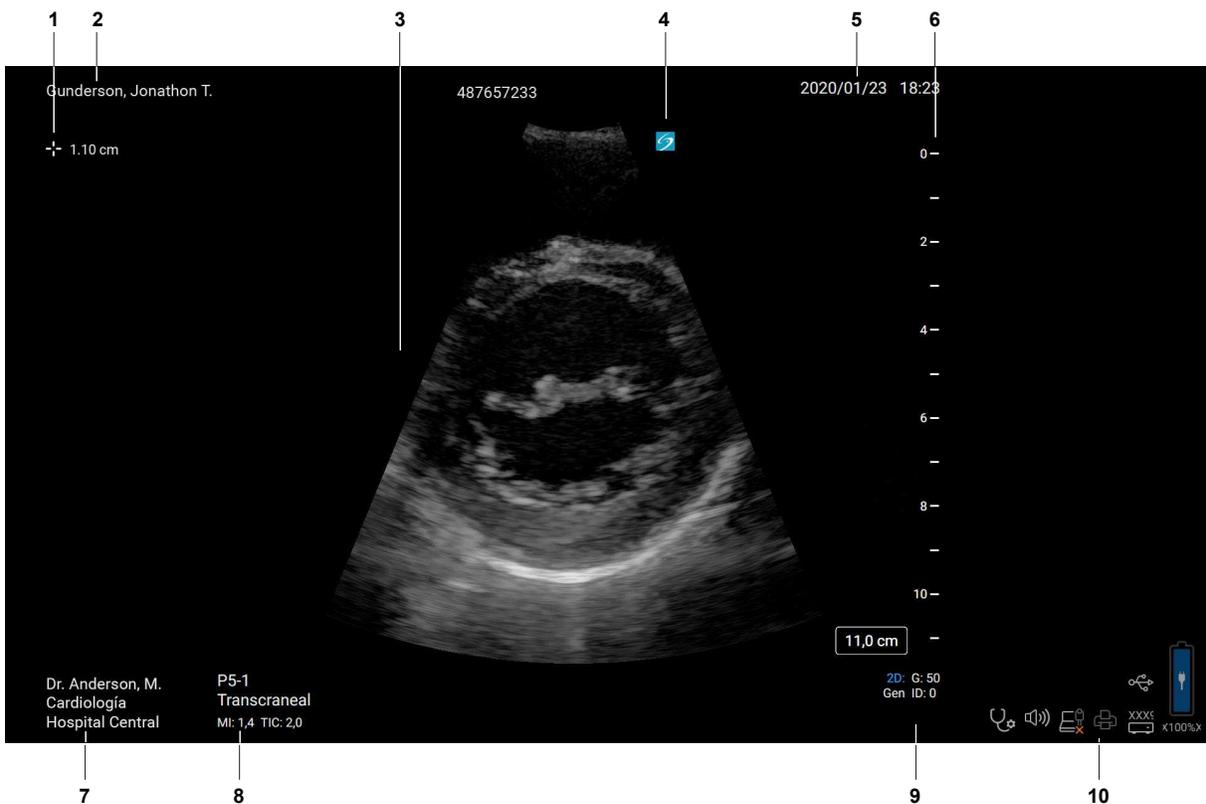
El monitor clínico Sonosite ZX no es una pantalla táctil.



AVISO

- 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.

Figura 4. Secciones del monitor clínico



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

Salida de vídeo digital



AVISO

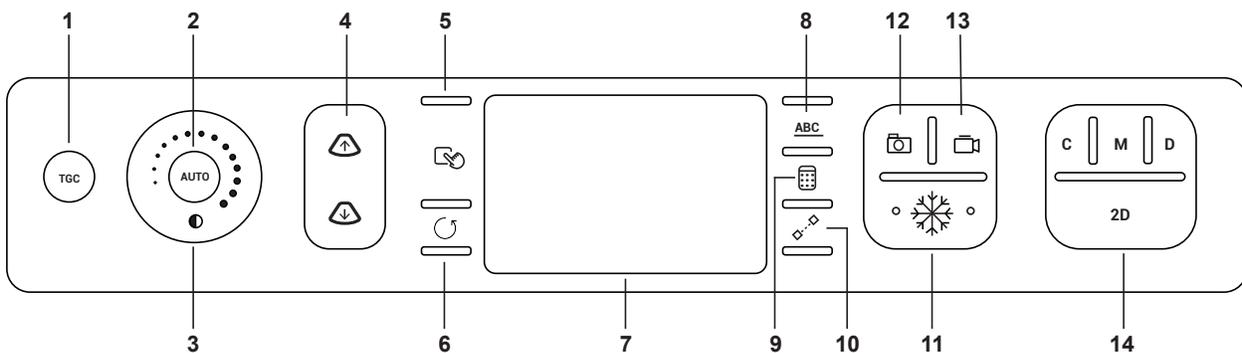
- Para evitar posibles descargas eléctricas e interferencias electromagnéticas, verifique que todo el equipo funcione correctamente y cumpla con las normas de seguridad pertinentes antes de su uso en un entorno clínico. La conexión de otros equipos al sistema de ecografía implica la configuración de 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 un ingeniero biomédico antes de usarlo.

La resolución de salida de 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 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 automáticamente el perfil de ganancia (solo en imágenes en directo).
3.	GAIN (Ganancia) o	Arrastre el dedo en sentido antihorario u horario 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.	DEPTH (Profundidad) 	Pulse los botones para aumentar o reducir la profundidad de imagen (solo en imágenes en directo).
5.	SELECT (Seleccionar) o	Pulse el botón para alternar entre los controles del panel táctil que afectarán al comportamiento en pantalla, cambiar entre calibradores o avanzar al paso siguiente al realizar una medición de varios pasos.

6.	UPDATE (Actualizar) o 	Pulse el botón para realizar una acción, para empezar y terminar un desplazamiento en el modo Doppler y el Modo M, o para cambiar el foco entre 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.	CALCS (Cálculos) 	Pulse el botón para mostrar u ocultar los paquetes de análisis en el panel táctil.
10.	CALIPER (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.
14.	Modos de imagen	
	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.

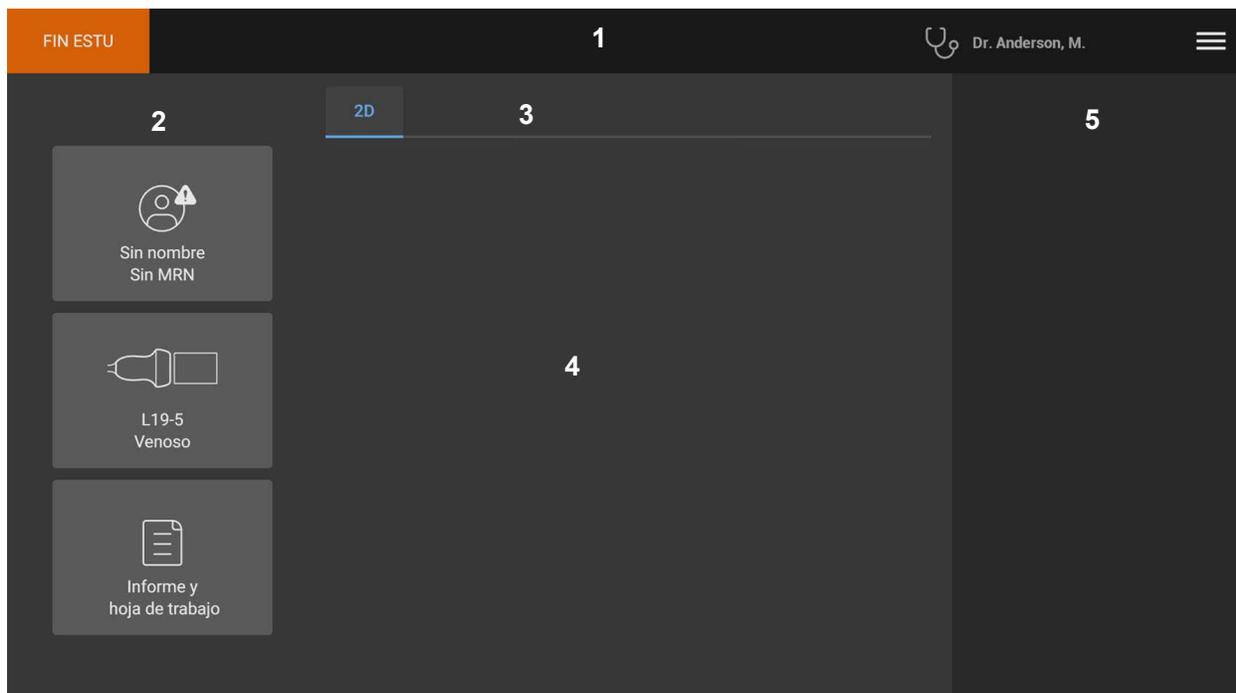
Puede utilizar la pantalla táctil para lo siguiente:

- Desplazar etiquetas, pictogramas y el marcador del transductor
- Desplazar los calibradores
- Posicionar las líneas M y D
- Posición y tamaño de los cuadros de región de interés (RDI)
- Mover la caja de zoom
- Mover la línea base
- Desplazarse a través de los fotogramas de cine en una imagen congelada

Panel táctil

El panel táctil es una pantalla táctil similar a las de otros dispositivos. La pantalla varía en función de cómo utilice el sistema. 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.

Figura 6. Disposición del panel táctil



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

Teclado en pantalla

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

1. Toque un cuadro de texto o el botón **ABC**.
En muchos contextos, aparecerá el teclado en pantalla. Si está introduciendo una etiqueta, es posible que tenga que volver a tocar **ABC**.
2. Pulse las teclas que necesite:
 - Pulse la tecla de 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 **Siguiente** o la tecla de tabulación  para ir al siguiente cuadro de texto.
 - A la hora de rellenar un formulario, pulse **Anterior** para ir al cuadro de texto anterior.
 - 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



AVISO

- Algunos geles y 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 le recomienda identificar a los pacientes alérgicos al látex y al talco y estar preparado para tratar inmediatamente cualquier reacción.



ATENCIÓN

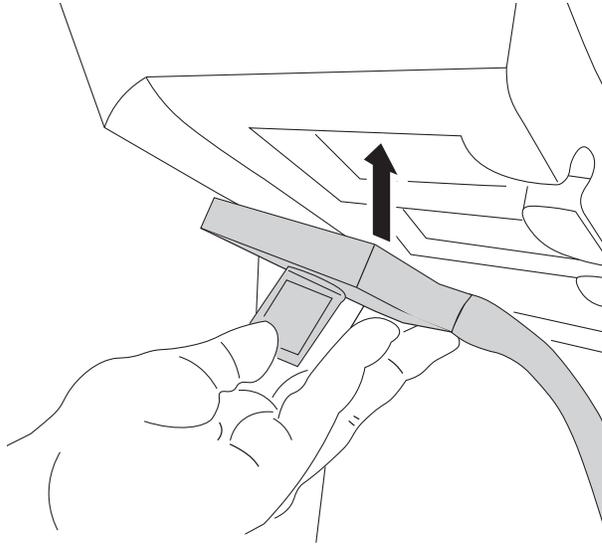
- Para no causar daños al transductor, utilice exclusivamente los geles recomendados por FUJIFILM Sonosite. El uso de otros geles puede dañar el transductor y anular la garantía. Si tiene dudas sobre la compatibilidad de los geles, póngase en contacto con FUJIFILM Sonosite o con su representante local.
- Limpie los transductores después de cada uso.

Conexión de los transductores

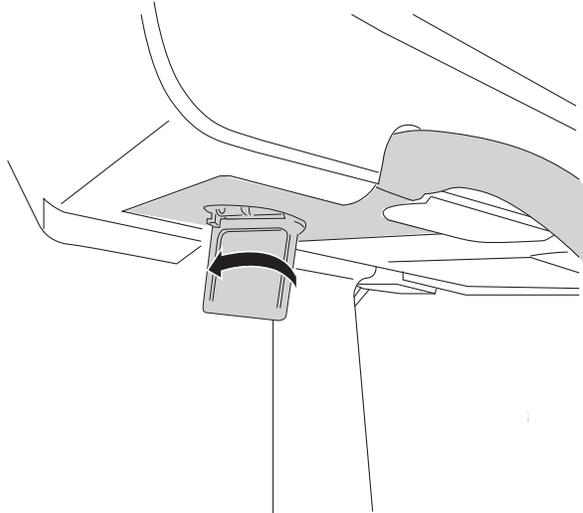
Sonosite ZX admite la conexión de un transductor mientras está instalado en la base. Como accesorio para la base, está disponible un conector de transductor triple (TTC).

Conexión de un transductor al TTC

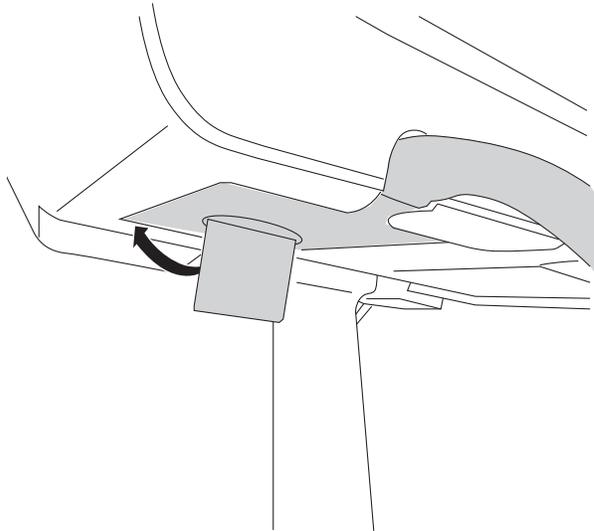
1. Tire de la manilla del seguro del transductor hacia arriba y gírela hacia la derecha.
2. Introduzca el conector del transductor en uno de los puertos del módulo del transductor situados en la parte inferior de la plataforma.



3. Asegúrese de que el conector esté firmemente encajado y, seguidamente, haga girar la manilla del seguro hacia la izquierda.



4. Presione la manilla del seguro hacia arriba, de modo que quede fijado el conector del transductor al módulo del transductor.



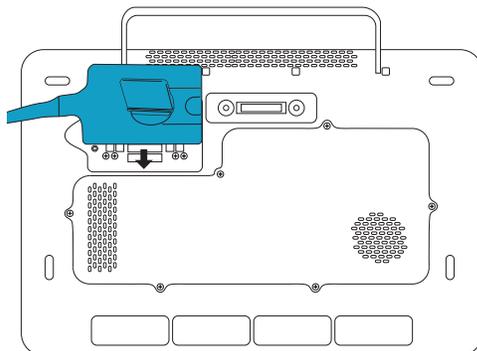
Repita los pasos anteriores para añadir hasta dos transductores más.

Conexión de un transductor mientras el sistema está sobre la base

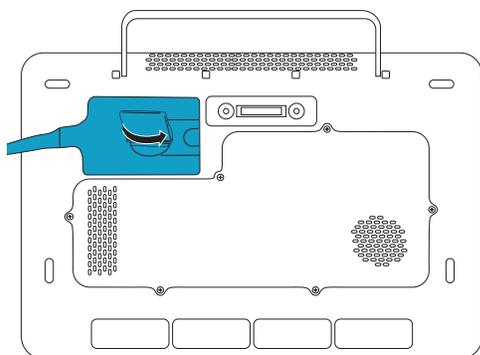
1. Localice el acceso al conector del transductor del sistema en la parte inferior derecha del cabezal de la base.
2. Tire de la manilla del seguro del transductor hacia arriba y gírela hacia la derecha.
3. Inserte el conector del transductor en el sistema.
4. Asegúrese de que el conector esté firmemente encajado y, seguidamente, haga girar la manilla del seguro hacia la izquierda.
5. Presione la manilla del seguro hacia arriba, de modo que quede fijado el conector del transductor al sistema.

Conexión de un transductor directamente al sistema

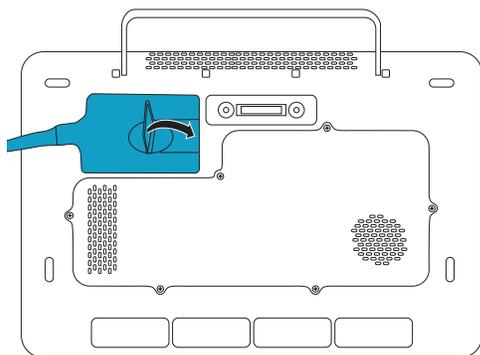
1. Dele la vuelta al sistema
2. Tire de la palanca del transductor hacia arriba y gírela hacia la derecha. Alinee el conector del transductor con el conector situado en la parte inferior del sistema.
3. Inserte el conector del transductor en el conector del sistema.



4. Gire la palanca hacia la izquierda.



5. Presione la palanca hacia abajo, de modo que el conector del transductor quede sujeto al sistema.



Extracción de un transductor



ATENCIÓN

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.

Selección de tipo de transductor y examen



AVISO

Para impedir diagnósticos erróneos o daños al paciente, utilice el transductor correcto para la 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 capacidades del sistema antes de utilizarlo.

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

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

Al desplazarse por la lista de tipos de exámenes no aparece ningún elemento oculto.

Tabla 12. Modos de imagen y tipos de examen en los transductores

Transductor	Tipo examen	Modo de imagen			
		2D, Modo M	Color ^a	Doppler pulsado ^b	Doppler OC
C5-1 ^c	Abdomen	✓	CVD, CPD	✓	—
	OB precoz	✓	CVD, CPD	✓	—
	Ginecología	✓	CVD, CPD	✓	—
	Pulmón	✓	CVD, CPD	✓	—
	Osteomuscular (MSK)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nervio	✓	CVD, CPD	✓	—
	Obstetricia (OB)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Columna	✓	CVD, CPD	✓	—
IC10-3	OB precoz	✓	CVD, CPD	✓	—
	Ginecología	✓	CVD, CPD	✓	—
	Obstetricia (OB)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Próstata	✓	CVD, CPD	✓	—
L12-3	Arterial ^d	✓	CVD, CPD	✓	—
	Mama	✓	CVD, CPD	✓	—
	Carótida ^d	✓	CVD, CPD	✓	—
	Pulmón	✓	CVD, CPD	✓	—
	Osteomuscular (MSK)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nervio	✓	CVD, CPD	✓	—
	Oftálmico	✓	CVD, CPD	✓	—
	Superficial	✓	CVD, CPD	✓	—
Venoso ^d	✓	CVD, CPD	✓	—	
L15-4	Mama	✓	CVD, CPD	✓	—
	Osteomuscular (MSK)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nervio	✓	CVD, CPD	✓	—
	Superficial	✓	CVD, CPD	✓	—
L19-5	Arterial ^d	✓	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	✓	✓
	Cardíaca enfocada	✓	CVD, Var	✓	✓

Transductor	Tipo examen	Modo de imagen			
		2D, Modo M	Color ^a	Doppler pulsado ^b	Doppler OC
T8-3	Pulmón	✓	CVD, CPD	✓	—
	Obstetricia (OB)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Orbital	✓	CVD, CPD	✓	—
	Transcrane	✓	CVD, CPD	✓	—
	Cardíaco	✓	CVD, Var	✓	✓
	Reanimación cardíaca	✓	CVD, Var	✓	✓

^aLa 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 tipo cardíaco. CVD = Doppler de velocidad en color

^bPara exámenes de tipo cardíaco, también está disponible el DTI DP

^cAdmite guía de aguja. Para obtener más información, consulte Uso de productos CIVCO con sistemas FUJIFILM Sonosite.

^dDisponible con la adquisición de imágenes de Doppler simultáneo.

Gel

Utilice gel de acoplamiento acústico sobre el transductor durante los exámenes. Aunque 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 gel Aquasonic (se incluye una muestra con el sistema).

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

Fundas



AVISO

Utilice fundas de transductor y geles de acoplamiento estériles y aprobados para su comercialización en intervenciones transrectales, transvaginales o de aguja guiada. Aplique la funda del transductor y el gel de acoplamiento en el momento en que se disponga a efectuar el procedimiento. 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.

Aplicación de 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 el cable hasta que quede completamente extendida.
4. Ate la funda con las cintas suministradas.
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 agujeros ni desgarros.

Vídeos formativos integrados

Los vídeos formativos integrados de FUJIFILM Sonosite son vídeos 3D animados que describen técnicas de exploración, terminología y otras cuestiones.

El escaneo está activo durante la reproducción de un vídeo para que pueda practicar las técnicas de escaneo junto con las guías visuales.

Reproducción de un vídeo

1. Realice una de las siguientes acciones para ver un vídeo:
 - 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 aparece 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 aparece.
5. Realice cualquiera de las acciones siguientes:
 - Seleccione un idioma en el menú **Idioma del vídeo**.
 - Reproduzca o pause el vídeo mediante los controles situados en la parte inferior del reproductor.
 - Toque el control de volumen para silenciar el audio. Toque de nuevo para desactivar el silencio.
 - Arrastre el control deslizante de volumen para ajustar el volumen.
 - Toque otro vídeo en 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.



NOTA

- No podrá acceder a todos los ajustes del sistema si inicia sesión como invitado.
- En algunas páginas de ajustes del sistema se proporcionan funciones de restablecimiento.

Navegación por la configuración del sistema

1. En el panel táctil, pulse el menú del sistema
2. Pulse **Config. 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 los cambios y salir de la configuración del sistema.
 - Pulse **Cancelar** para cancelar los cambios.

Restablecimiento de los valores predeterminados de fábrica



ATENCIÓN

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 puede llevar hasta treinta y cinco minutos.



NOTA

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

3. Cuando el restablecimiento se haya completado, pulse **OK** (Aceptar) para reiniciar el sistema.

Uso del sistema como un administrador

Los usuarios con derechos de administración tienen la capacidad de administrar usuarios y establecer determinadas configuraciones y características de seguridad del sistema. Un usuario administrativo también puede utilizar el asistente 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.



ATENCIÓN

El personal sanitario que disponga de información sanitaria o la transmita debe aplicar los procedimientos correspondientes de conformidad con la Health Insurance Portability and Accountability Act o HIPAA (ley aplicable sólo en EE.UU., que trata sobre la responsabilidad y transferibilidad del seguro de enfermedad) de 1996 y la Directiva de protección de datos de la Unión Europea (95/46/EC) para poner en práctica los procedimientos correspondientes: con el fin de asegurar la integridad y la confidencialidad de la información 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.

Configuración del sistema por primera vez

Un nuevo sistema Sonosite ZX 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.
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 ZX a través de un dispositivo de almacenamiento USB que contenga la configuración exportada.
Después de conectar el dispositivo a su sistema, siga las instrucciones de importación. 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 los ajustes de alimentación y batería.
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.



ATENCIÓN

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.

- **Modo seguro:** el modo seguro requiere que todos los usuarios se registren en el sistema y permite gestionarlos, incluida la compatibilidad con un servidor de directorio. El modo seguro cumple con la normativa de privacidad de los pacientes y le permite conectarse a un servidor de directorio. Solo los administradores pueden cambiar la configuración de conectividad e importar y exportar la configuración del sistema si este está en modo seguro.
- **Modo no seguro:** este modo permite que cualquier usuario acceda a todas las funciones del sistema, excepto a la configuración de administración, sin iniciar la sesión.

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 y cierre de sesión \[45\]](#). Si ha olvidado su contraseña de administrador, consulte la [Restablecimiento de los valores predeterminados de fábrica \[34\]](#) para restablecer el sistema o póngase en contacto con FUJIFILM Sonosite (consulte el apartado [Obtención de ayuda \[1\]](#)).



ATENCIÓN

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. Pulse , y, a continuación, **Config. del sistema**.
2. Para ver la página principal de la configuración de administración, pulse **Administración** en la lista que se muestra a la izquierda.

3. Si se le pide, introduzca su información administrativa de inicio de sesión y pulse **Iniciar 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 [Configurar una conexión con un servidor de directorio \[38\]](#).

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

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 que cambie su contraseña, seleccione **Pedir cambio de contraseña en inicio de sesión siguiente** y, después, introduzca una contraseña temporal para que el nuevo usuario obtenga un acceso inicial.



NOTA

- 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.
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, en el campo **Establecer caducidad en días**, introduzca el número de días en los que expirará la cuenta (por ejemplo, 90).
 6. Cuando haya terminado de configurar la nueva cuenta de usuario, pulse **Guardar en la base de datos**.

Edición 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. 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**.

Cambiar 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.

Habilitación de 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**.

Eliminación de un usuario

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

Configurar una conexión con un servidor de directorio

A fin de utilizar cuentas de usuario basadas en el servidor, debe configurar el sistema en el modo seguro (consulte el apartado [Configuración del sistema por primera vez \[35\]](#)). Recomendamos consultar a un administrador de TI sobre el procedimiento siguiente.

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 LDAP/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 de nombre de dominio totalmente cualificado (FQDN) o la dirección IP del servidor del directorio.
5. En el campo **Puerto**, escriba el número de puerto del servidor del directorio. El puerto predeterminado de LDAP es 389. El puerto predeterminado de LDAPS es 636. Su número de puerto del servidor de directorio podría ser distinto.
6. Para cifrar la comunicación entre el sistema de ecografía y el servidor del directorio usando Seguridad de la capa de transporte (TLS), pulse la casilla que se encuentra al lado de **Protegido** (si no se marca esta casilla, se podrían poner en peligro las contraseñas utilizadas en el sistema).
Si utiliza TLS con una autoridad de certificación (AC) privada, primero debe importar el certificado raíz de la AC privada (consulte la [Gestión de certificados \[44\]](#)). Seleccione el certificado que desee en la lista de autoridades de certificación de LDAPS.
7. En el campo **Buscar raíz**, escriba el nombre distinguido del directorio raíz. El nombre distinguido es normalmente el mismo que el nombre de dominio, con el formato "atributo=valor" de X.500 según la norma RFC-2253.
8. En el campo **DN usuario**, escriba el nombre distinguido del directorio de usuario que desee buscar.



NOTA

Normalmente, la ruta de directorio que almacena las cuentas de usuario se lee en orden inverso.

9. En el campo **Nombre de dominio**, escriba el componente del nombre de dominio (habitualmente el subdominio del nombre de dominio de DNS) que se debe añadir delante del nombre de una cuenta de usuario para que funcione correctamente la búsqueda de directorios.
10. 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.

11. Toque **Save** (Guardar).

Gestión de los requisitos de la contraseña

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.

1. Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
2. Pulse **Reglas de la contraseña**.
3. En **Complejidad de la contraseña**, seleccione la combinación deseada de parámetros de complejidad de la contraseña.
4. Utilice **Longitud mínima** y **Longitud máxima** para controlar la longitud de las contraseñas.
5. Si quiere cambiar el valor mínimo de duración de la contraseña de 24 minutos por defecto, 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 que caduque la contraseña en el campo **La contraseña caduca en (días)**.
8. Introduzca el número de intentos fallidos que una persona puede cometer antes de que el sistema le impida un nuevo intento de inicio de sesión en el campo **Umbral de bloqueo de cuenta (intentos sin éxito)**.
9. En el campo **Duración del bloqueo de cuenta (min.)** introduzca el tiempo (en minutos) durante el cual se impedirá a un usuario intentar iniciar sesión después de haber sido bloqueado.

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. 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 de este ni el número de ID en el monitor y que no aparezcan ni en las imágenes ni en los clips de vídeo exportados. También puede eliminar los datos del paciente del sistema.

Ocultar la información del paciente

1. Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
2. Pulse **Configuración de admin.**
3. Para ocultar la información del paciente en el monitor, asegúrese de que está seleccionada la casilla **Ocultar información del paciente en el monitor clínico**.
4. Si quiere ocultar la información del paciente en los datos exportados, compruebe que está seleccionada la casilla **Ocultar la información del paciente al exportar**.

Eliminación de todos los datos del paciente del sistema



ATENCIÓN

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 **Configuración de admin.**
3. Pulse **Eliminar datos pacientes.**
4. Asegúrese de que el sistema está conectado a una fuente de 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 controlar la exportación de datos a un dispositivo de almacenamiento USB conectado o bloquear el acceso a redes y a dichos dispositivos.

1. Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
2. Pulse **Configuración de admin.**
3. Para controlar la exportación a un dispositivo de almacenamiento USB, realice una de las siguientes acciones:
 - Si desea permitir la exportación de datos, seleccione la casilla **Activar la exportación a USB.**
 - Si prefiere evitar la exportación de datos, desmarque la casilla **Activar la exportación a USB.**
4. Para restringir el acceso a una red o a un dispositivo, realice cualquiera de las siguientes acciones en **Dispositivos de E/S habilitados**:
 - Si quiere restringir el acceso inalámbrico a la red, anule la selección de la casilla **Wi-Fi.**
 - Si desea restringir el acceso a la red a través de Ethernet, desmarque la casilla **Ethernet.**
 - Si prefiere impedir que cualquier dispositivo USB se conecte al sistema, desmarque la casilla **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 que aparezca cada vez que los usuarios inician sesión.

1. Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
2. Pulse **Configuración de admin.**
3. Seleccione la casilla **Activar notificación de uso del sistema** y, a continuación, escriba el texto de la notificación.
4. Seleccione si desea que se muestre la notificación cada vez que un usuario inicia sesión o solamente la primera vez que un nuevo usuario inicia sesión, según sea necesario.

Establecimiento de la configuración de almacenamiento interno

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

Sus ajustes de borrado automático deben ser compatibles con sus ajustes de DICOM. 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.

Configuración de 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 automático**, seleccione una de las siguientes opciones:
 - **Act**
 - **Dsct (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. Pulse **Save** (Guardar) y confirme su selección.
El borrado automático se producirá todos los días a medianoche o en la primera vez que se encienda.

Recepción de alertas de almacenamiento

En la página de ajustes de borrado automático, seleccione **Alerta capacidad almac. interno**.

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



ATENCIÓN

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 la asistencia técnica de FUJIFILM Sonosite.

Configuración del acceso a la hoja de trabajo remota

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 [Configuración del sistema para transferencias DICOM \[48\]](#) para configurar sus conexiones DICOM y el manual del usuario de Sonosite Synchronicity Workflow Manager para configurar el servidor de las hojas de trabajo remotas.

También puede conectarse a Telexy Qpath utilizando Qview. Qview es una aplicación de navegador web que proporciona acceso a hojas de trabajo Qpath de forma segura. Se necesita una conexión de red.

Para usar una hoja de trabajo personalizada, consulte [Hojas de trabajo personalizadas \[135\]](#).



NOTA

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

Configuración del acceso al servidor de hojas de trabajo remotas de Sonosite Synchronicity

1. Configure una ubicación local de DICOM en su sistema de ecografía y configure **Transferir imágenes** como **Fin del examen** (consulte [Campos de configuración de la localización \[50\]](#)).
2. En su sistema, configure el servidor como un archivador DICOM y seleccione la casilla **Incluir etiquetas privadas** (consulte [Campos de configuración del archivador \[51\]](#)).
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 de hojas de trabajo remotas.
 - c. Introduzca la dirección (URL) del servidor remoto.
 - d. Pulse **Verificar** para verificar la dirección, o bien **Borrar** para borrar el campo.

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



NOTA

- 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. Toque **OK** (Aceptar) una vez cuando finalice la actualización.

Configuración del acceso a Qpath



NOTA

Antes de acceder a Qview, al menos una imagen, clip de vídeo o informe del estudio deben estar archivados en Qpath.

1. Inicie sesión en la página de la configuración de administración y pulse **Qpath**.
2. Seleccione **Activar flujo de trabajo Qview**.
3. En el menú desplegable, elija dónde quiere que aparezca el botón **Qpath**:
 - Lista de pacientes: elija esta opción si desea que los usuarios envíen datos de la hoja de trabajo solo después de que se hayan rellenado y el examen haya finalizado. Esto permite archivar los datos antes de que los usuarios accedan a Qview.
 - Lista de pacientes y hoja de trabajo: seleccione este ajuste si desea dar a los usuarios la opción de acceder a Qview desde la página de la hoja de trabajo mientras el estudio sigue estando activo. Debe configurar **Transferir imágenes** en los ajustes de DICOM con el valor **Durante el examen**.
4. Introduzca la dirección (URL) del servidor remoto.
5. Si desea verificar la dirección, pulse **Verificar**.
6. Si desea configurar un usuario de Qview, introduzca el nombre de usuario y la contraseña de Qview y pulse **Verificar credenciales**.
7. Pulse **Save** (Guardar) para guardar la configuración.

Certificados

Si su sistema de seguridad lo requiere, puede importar e instalar certificados, incluidos los certificados inalámbricos. El sistema admite los siguientes tipos de archivos: PFX, DER, CER, PEM, CRT, KEY y PVK. Algunos tipos de archivos requieren una contraseña para poder importarlos o instalarlos.

Para conectar un dispositivo de almacenamiento USB, consulte [Inserción y extracción de dispositivos USB \[20\]](#).

Gestión de certificados

1. Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
2. Pulse **Certificados**.
3. Realice cualquiera de las acciones siguientes:
 - Importar archivos de certificados: conecte el dispositivo de almacenamiento USB que contiene los certificados. 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

El sistema le informa si un certificado en el dispositivo de almacenamiento USB coincide con un certificado ya existente.

- Instalación de certificados: pulse **Instalar** y seleccione el lugar en el que quiere que se instale el certificado (los certificados PFX se instalan automáticamente).

- Revisión de las propiedades del certificado: seleccione el certificado cuyas propiedades desee revisar (si está revisando un archivo .pfx, seleccione el certificado específico en el paquete de la lista **Certificados**) y, a continuación, seleccione la propiedad de interés en **Campo** para revisar sus detalles.
- Eliminar archivos de certificado o desinstalar certificados: seleccione el archivo de certificado o el certificado y, a continuación, pulse **Eliminar** o **Desinstalar**.



NOTA

El sistema le informa si el certificado o el archivo de certificado forma parte de una conexión DICOM o inalámbrica activa. La desinstalación o eliminación del certificado podría interrumpir la conexión.

Revisar y restablecer la configuración del sistema

Puede 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.

Revisión de 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 **Configuración de admin.**
3. Pulse **Comparar controles de seguridad.**

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

Restablecimiento del sistema

Si ha olvidado su información de inicio de sesión y necesita restablecer el sistema, consulte [Restablecimiento de los valores predeterminados de fábrica \[34\]](#).



ATENCIÓN

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. Inicie sesión en la página de la configuración de administración con su información de inicio de sesión administrativa.
2. Pulse **Configuración de admin** y, después, **Restablecer valores de fábrica.**
3. Asegúrese de que el sistema está conectado a una fuente de alimentación de CA y, después, pulse **Sí** para continuar.
Restablecer el sistema lleva aproximadamente 35 minutos.
4. Cuando el restablecimiento se haya completado, pulse **OK** para reiniciar el sistema.

Inicio y cierre de sesión

Si se requiere un inicio de sesión como usuario, aparecerá la pantalla In. sesión 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 para iniciar sesión en el sistema de ecografía. 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.

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 formativos. Los invitados no pueden acceder a otra información del paciente o a configuraciones del sistema.

Inicio y cierre de 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 finalizarla y, a continuación, inicie sesión de nuevo.
2. Toque **OK** (Aceptar).
3. Pulse  en la parte superior de la página y pulse la opción **Finalizar sesión** del menú. También se cierra la sesión si se apaga o reinicia el sistema.

Inicio de sesión como invitado

1. Encienda el sistema.
2. En la página de inicio de sesión, pulse **Invitado**.

Cambiar la contraseña



NOTA

- 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 e inicie sesión en su cuenta.
2. Pulse  en la parte superior de la página y luego **Cambiar contraseña** en el menú.
3. Introduzca su antigua contraseña y la nueva, confirme esta última y luego pulse **Cambiar contraseña**.

Ajustes de audio

En la página de configuración de audio, puede especificar ajustes de sonido y definir el volumen de los tonos y los clics.

Visualización de la página de configuración de audio

1. En el menú del sistema, pulse  y, después, **Config. del sistema**.
2. Toque **Audio** en la lista de la izquierda.

Configuración de los ajustes de audio

En la página de ajustes de audio, siga una de las siguientes opciones:

- Seleccione **Clics de botón** para que las teclas hagan un clic al tocarlas.
- Seleccione **Alarma son.** para que el sistema reproduzca sonidos.
- Arrastre el control deslizante **Volumen de pitidos y clics** para ajustar el nivel del volumen.
Para silenciar el audio, pulse el control de volumen. Toque de nuevo para desactivar el silencio.

Conectividad y configuración de DICOM

Desde la página de ajustes de conectividad, puede configurar las conexiones de red y DICOM e importar y exportar los ajustes de conectividad. Solo los administradores pueden editar, importar o exportar los ajustes de conectividad si el sistema está en modo seguro. Otros usuarios aún pueden seleccionar un perfil activo en la página de ajustes de conectividad.

DICOM es una opción que requiere licencia.

Visualización de la página de ajustes de conectividad

1. En el menú del sistema, pulse  y, después, **Config. del sistema**.
2. Toque **Conectividad** en la lista de la izquierda.

Especificación de la localización del sistema

La localización especificada en los ajustes de conectividad representa la localización activa del sistema.

En la página de ajustes conectividad, seleccione una localización de la lista **Localización**.

Acerca de DICOM

El sistema de ecografía cumple con los requisitos de la norma DICOM según especifica en la declaración de conformidad con DICOM de Sonosite ZX, 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 datos en el estándar DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine, Imagen y comunicaciones digitales para fines médicos), el sistema de ecografía puede realizar las siguientes funciones en una red:

- Transferir los datos del examen del paciente a un archivador (consulte [Archivar estudios \[131\]](#)), 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 tareas (consulte [Uso de la lista de trabajo \[68\]](#)).
- Enviar información de estado sobre las intervenciones realizadas a través de un servidor MPPS (paso de procedimiento realizado de modalidad).
- Exportar datos de examen como archivos DICOMDIR a una unidad USB (consulte [Exportación de estudios \[132\]](#)).

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 [Registros \[63\]](#)).

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 de almacenamiento USB conservado en un lugar seguro. Si es necesario, puede usarla para volver a la configuración predeterminada (consulte [Importación y exportación de los ajustes de conectividad \[54\]](#)).
2. Conéctese a la red (consulte [Conexión a la red a través de Ethernet \[48\]](#) o [Conexión a la red de forma inalámbrica \[48\]](#)).
3. Complete las páginas de configuración de DICOM para localizaciones y dispositivos (consulte [Páginas de configuración de DICOM \[49\]](#)).
4. Asocie dispositivos con localizaciones (consulte [Asociación de dispositivos con localizaciones \[53\]](#)).

Visualización de la página de configuración de DICOM

1. En el menú del sistema, pulse  y, después, **Config. del sistema**.
2. Toque **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. Conecte el sistema de ecografía a una red estándar de Ethernet 10/100/1000. Los dispositivos conectados al puerto Ethernet de la base deben cumplir con las normas IEC 60601-1 o IEC 60950. La conectividad inalámbrica es una función que requiere licencia.

Conexión a la red a través de Ethernet

1. Conecte el cable Ethernet al puerto Ethernet en la parte posterior de la base.
2. En la página de ajustes de DICOM, pulse **Config** y seleccione **Localización**.
3. En la página de localización de DICOM, pulse **Nueva** para configurar una conexión nueva.
4. Consulte [Campos de configuración de la localización \[50\]](#) para configurar y guardar una localización 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.

Conexión a la red de forma inalámbrica

1. En la página de ajustes de DICOM, pulse **Config** y seleccione **Localización**.
2. En la página de localización de DICOM, pulse **Nueva** para configurar una conexión nueva.
3. Seleccione una frecuencia inalámbrica del tipo de **Red**.
4. Consulte [Campos de configuración de la localización \[50\]](#) y [Campos de configuración del perfil inalámbrico \[50\]](#) para configurar y guardar una localización con los ajustes de red correctos.

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

Páginas de configuración de DICOM

Las páginas de Config. de DICOM son las siguientes:

- **Localización** 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 localización llamada "Oficina" y luego asíciela a un archivador. Podrá configurar hasta siete ubicaciones (consulte el apartado [Asociación de dispositivos con localizaciones \[53\]](#)).
- **Archivar** Configuración de los archivos PACS, dispositivos de almacenamiento de exámenes (imágenes y clips) de pacientes. Solo un archivo por localización puede recibir transferencias de imágenes en curso. Puede asociar hasta cuatro archivos por localización.
- **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.
- **Lista t.** Configura los servidores de listas de tareas, dispositivos que contienen los datos de las intervenciones programadas del paciente. Puede importar los datos en el formulario del paciente (consulte [Uso de la lista de trabajo \[68\]](#)).
- **MPPS** Configuración de los servidores MPPS, dispositivos que coordinan la información detallada acerca del examen realizado. Puede asociar un servidor MPPS por localización.

Configuración de una nueva localización 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 página de configuración de DICOM, seleccione el dispositivo que quiere configurar.
3. Toque **Nuevo**.
4. Rellene los campos de configuración y toque **Save** (Guardar).

Edición de una localización o dispositivo

1. En la página de configuración correspondiente, seleccione el nombre en la lista de localizaciones o dispositivos.
2. Realice los cambios necesarios.
3. Toque **Save** (Guardar).

Eliminación de una localización o dispositivo

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

Campos de configuración de la localización

Alias Nombre que identifica la localización 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 e IPv6 Seleccione cada uno y rellene los campos siguientes:

- **DCHP** u **Obtener automáticamente la dirección IPv6** Obtiene automáticamente información para el resto de campos.
- **Dirección IP** Identificador exclusivo de la localización del sistema de ecografía. No puede estar entre 127.0.0.0 y 127.0.0.8.
- **Máscara de subred** o **Subred** Identifica una subdivisión de la red.
- **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 examen 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.

Red Elija un tipo de 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 de 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 localización no están configurados de forma adecuada.

Perfil inalámbrico Seleccione esta opción si está configurando una localización inalámbrica.

Campos de configuración del perfil inalámbrico

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 de seguridad Tipo de seguridad que autentifica la red:

- **Abierta** Sin seguridad.

- **WPA** o **WPA2** Acceso protegido a Wi-Fi. Aparecen los campos siguientes:
 - **Autenticación**
 - **Personal** Aparece el campo **Frase contraseña**; introduzca la entrada de clave compartida WPA utilizada para configurar la red.
 - **Enterprise** Aparece el campo **Tipo de autenticación**; elija entre EAP TLS o EAP PEAPv0 y rellene los campos:
 - **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.
 - **Autoridad de certificación** Valida el servidor de autenticación o la autoridad de certificación. La lista incluye los certificados inalámbricos importados (consulte [Certificados \[44\]](#)). Seleccione el certificado que desee de la lista.
 - **Cifrado** Protocolo de cifrado de la red.
 - **EAP PEAPv0**
 - **Nombre de usuario**
 - **Contraseña** Una combinación única de letras y símbolos que permite el acceso a un usuario.
 - **Autoridad de certificación** Seleccione el certificado que desee de la lista.
 - **Cifrado** Protocolo de cifrado de la red.
 - **RADIUS** Remote Access Dial-Up User Service -802.1x Schlüsselaustausch. Aparecen los campos siguientes:
 - **Tipo de autenticación** Elija entre EAP TLS o EAP PEAPv0 y rellene los campos como se ha descrito anteriormente.

Campos de configuración del 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.

IPv4 o **IPv6** Seleccione uno y rellene la **Dirección IP**.

Usar TLS Seleccione esta casilla para utilizar el protocolo de Seguridad de la Capa de Transporte (TLS) al transmitir datos al archivador. Aparecen los siguientes campos opcionales:

- **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 importados (consulte [Certificados \[44\]](#)). Seleccione el certificado que desee de la lista.

Port (Puerto) Número de puerto del dispositivo. El puerto IP 104 se suele asignar a DICOM.

Ping Púlselo para determinar si se puede acceder a una dirección IP. El sistema muestra OK o Fallo.

Incluir clips de vídeo Si se selecciona esta casilla, solo se transferirán los clips de vídeo.

Incluir SR texto básico Seleccione esta casilla para enviar el informe estructurado de texto básico al archivador.

Incluir SR integral Seleccione esta casilla para enviar el informe estructurado integral al archivador.

Incluir marcas privadas Si el archivador es un producto de software de Sonosite, por ejemplo, Sonosite Synchronicity Workflow Manager, seleccione esta casilla para integrarse correctamente con el producto.



NOTA

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

Campos de configuración de asignación de almacenamiento

Alias Nombre exclusivo que identifica la localización en la red del servidor de asignación de almacenamiento.

Título AE Título de entidad de aplicación DICOM.

IPv4 o IPv6 Seleccione uno y rellene la **Dirección IP**.

Usar TLS Seleccione esta casilla para utilizar el protocolo de Seguridad de la Capa de Transporte (TLS) al transmitir datos al archivador. Los campos de autenticación se describen en [Campos de configuración del archivador \[51\]](#) y son opcionales.

Port (Puerto) Número de puerto del dispositivo. El puerto IP 104 se suele asignar a DICOM.

Ping Púlselo para determinar si se puede acceder a una dirección IP. El sistema muestra OK o Fallo.

Campos de configuración de la lista de trabajo

Alias Nombre exclusivo para un servidor de lista de tareas.

Título AE Título de entidad de aplicación.

Lista de trabajo (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.

IPv4 o IPv6 Seleccione uno y rellene la **Dirección IP**.

Usar TLS Seleccione esta casilla para utilizar el protocolo de Seguridad de la Capa de Transporte (TLS) al transmitir datos al archivador. Los campos de autenticación se describen en [Campos de configuración del archivador \[51\]](#).

Port (Puerto) Número de puerto del dispositivo.

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 Púselo para determinar si se puede acceder a una dirección IP. El sistema muestra OK o Fallo.

Campos de configuración del MPPS

Alias Nombre exclusivo que identifica la localización en la red del sistema MPPS.

AE Title (Título AE) Título de entidad de aplicación DICOM.

IPv4 o IPv6 Seleccione uno y rellene la **Dirección IP**.

Usar TLS Seleccione esta casilla para utilizar el protocolo de Seguridad de la Capa de Transporte (TLS) al transmitir datos al archivador. Los campos de autenticación se describen en [Campos de configuración del archivador \[51\]](#) y son opcionales.

Port (Puerto) Número de puerto del dispositivo. El puerto IP 104 se suele asignar a DICOM.

Ping Púselo para determinar si se puede acceder a una dirección IP. El sistema muestra OK o Fallo.

Asociación de dispositivos con localizaciones

Para cada localización, 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 tareas desea recibir los datos. Una vez completadas estas selecciones, indique la localización que desea utilizar.



NOTA

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

Los dispositivos deberán configurarse correctamente antes de que pueda asociarlos. Consulte [Configuración de una nueva localización o dispositivo \[49\]](#).

1. En la página de configuración de DICOM, seleccione una localización del sistema de la lista **Localización**.
2. En la lista de dispositivos, marque la casilla junto a uno o más archivadores o servidores de lista de tareas.

Podrá seleccionar un máximo de cuatro archivadores y un servidor de lista de tareas para cada localización. Solo se puede seleccionar un archivo 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 archivo:
 - 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**.

Desvinculación de dispositivos con una localización

1. En la página de configuración de DICOM, seleccione una localización de la lista **Localización**.
2. Realice cualquiera de las acciones siguientes:
 - Para anular la asociación de un archivador o servidor de lista de trabajo, marque su casilla.
 - Para desvincular un servidor MPPS desde un archivo, marque la casilla 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.

Verificación del 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.
- **Desconoc** 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 los ajustes de conectividad

Puede importar y exportar todos los ajustes de localización y conectividad de y a otro sistema Sonosite ZX. Estos ajustes incluyen datos de configuración de DICOM para las localizaciones, configuraciones de conexión inalámbrica, archivadores, servidores de asignación de almacenamiento, servidores de lista de tareas y servidores MPPS. 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. Solo los administradores pueden exportar los ajustes de conectividad si el sistema está en modo seguro.

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

1. Conecte el dispositivo de almacenamiento USB que contiene la configuración (consulte [Inserción y extracción de dispositivos USB \[20\]](#)).
2. En la página de configuración de DICOM, pulse **Config**.
3. Toque **Importar** o **Exportar** en la parte inferior de la página.
4. Seleccione el dispositivo de almacenamiento USB y, a continuación, pulse **Importar** o **Exportar**.

Configuración de personalización

En la página de ajustes de personalización, puede crear tipos de examen personalizados, especificar la configuración para las mediciones y cálculos obstétricos y abdominales y exportar esa configuración. Solo los administradores pueden exportar la configuración si el sistema está en modo seguro.

Visualización de la página de ajustes de personalización

1. Pulse  y, a continuación, **Config. del sistema**.
2. Toque **Personalización** en la lista de la izquierda.

Configuración de cálculos obstétricos

Consulte [Referencias obstétricas \[154\]](#).

Tabla 13. Autores de cálculos obstétricos

Resultado del cálculo	Mediciones de OB gestacionales	Autores disponibles
Edad gestacional (EG o GA)	GS o SG	Nyberg, Hansmann
	LCC	ASUM
		Hadlock
		Intergrowth21
	DBP	ASUM
	PC	Hadlock
		ASUM
	CA	ASUM
		Hadlock
	LF	ASUM
Hadlock		
DFO o OFD	Hansmann	
	ASUM	
	Hadlock 1	
Peso fetal estimado (PFE) ^a	PC, CA, LF	Hadlock 1
	DBP, PA, LF	Hadlock 2
	PA, LF	Hadlock3

Resultado del cálculo	Mediciones de OB gestacionales	Autores disponibles
PEF %	PEF, EG	Hadlock

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

Selección de autores para los cálculos obstétricos

1. En la página de configuración de personalización, pulse **Autores**, que se encuentra en la lista de la izquierda.
2. Seleccione los autores deseados de las listas desplegables.
3. Para restablecer los valores predeterminados de fábrica, pulse **Cancelar**.

Configuración de cálculos abdominales

1. En la página de configuración de personalización, pulse **Autores**.
2. 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.

Personalización de tipo de examen

El sistema muestra los tipos de examen definidos en fábrica y los personalizados, organizados ambos por el transductor.

Puede reorganizar los tipos de examen en el transductor y lista de exámenes o crear un nuevo tipo de examen personalizando uno existente para que utilice sus ajustes favoritos. Cuando se selecciona el nuevo tipo de examen, el sistema utiliza automáticamente los ajustes que se han especificado. También puede cambiar el nombre, eliminar, exportar e importar tipos de examen personalizados.

También puede crear o modificar un tipo de examen personalizado directamente desde la página de exámenes personalizados, pero no puede ajustar los controles de adquisición de imagen en la página.



NOTA

- Solo los administradores pueden importar y exportar ajustes de exámenes personalizados si el sistema está en modo seguro.
- Asimismo, puede exportar ajustes de exámenes personalizados en la página de ajustes generales e importarlos a un nuevo sistema mediante el asistente de configuración.

Crear o modificar un tipo de examen personalizado

1. Seleccione un tipo de transductor y examen (consulte [Selección de tipo de transductor y examen \[30\]](#)).
2. Ajuste los controles de imagen según sus preferencias (consulte [Controles de adquisición de imágenes 2D \[73\]](#), [Controles de adquisición de imágenes en el Modo M \[75\]](#), [Controles](#)

de adquisición de imágenes Doppler [77] y Controles de adquisición de imágenes en color [79]).

3. Para ajustar la posición de los controles de adquisición de imágenes en el panel táctil, consulte la [Acceso y desplazamiento de los controles táctiles \[72\]](#).
4. Pulse en el menú del sistema  y, después, pulse **Guardar examen personalizado**.
5. Si ha seleccionado inicialmente un tipo de examen personalizado ya existente, elija entre actualizarlo o crear uno nuevo.
6. Para crear un tipo de examen personalizado, escriba un nombre único de hasta 40 caracteres.
7. Realice cualquiera de las acciones siguientes:
 - Para incluir los cambios en los parámetros de control, pulse la casilla de verificación.
 - Para incluir los cambios en la disposición de control, pulse la casilla de verificación.
 - Para cambiar el paquete de etiquetado asociado al tipo de examen, seleccione un paquete en el menú desplegable.
 - Para reordenar el tipo de examen en la lista, púselo y luego pulse en las flechas hacia arriba o hacia abajo.
8. Pulse **Guardar examen personalizado**.

Crear o modificar un tipo de examen personalizado en la página de configuración

1. En la página de configuración de la personalización, pulse **Tipos de examen**
2. En la página de exámenes personalizados, seleccione un transductor del menú desplegable.
3. Realice una de las siguientes acciones:
 - Para crear un nuevo tipo de examen personalizado, pulse dos veces sobre el tipo de examen de la lista con el que desea empezar.
 - Para modificar un tipo de examen personalizado, pulse dos veces sobre el tipo de examen en la lista.
4. Si ha seleccionado inicialmente un tipo de examen personalizado ya existente, elija entre actualizarlo o crear uno nuevo.
5. Para crear un tipo de examen personalizado, escriba un nombre único de hasta 40 caracteres.
6. Para cambiar el paquete de etiquetado asociado al tipo de examen, seleccione un paquete en el menú desplegable.
7. Para cambiar el orden de un tipo de examen en la lista, púselo y luego seleccione **Mover hacia arriba** o **Mover hacia abajo**.

Importación o exportación de exámenes personalizados



NOTA

Antes de importar o exportar datos de exámenes personalizados, tenga en cuenta lo siguiente:

- Cierre los exámenes abiertos.
- Si el sistema está en modo seguro, inicie sesión como administrador.
- Habilite los dispositivos USB y la exportación en los Ajustes de administración (solo administradores).

1. Conecte un dispositivo de almacenamiento USB (consulte [Inserción y extracción de dispositivos USB \[20\]](#)).
2. En la página de configuración de la personalización, pulse **Tipos de examen**
3. Realice cualquiera de las acciones siguientes:
 - Para importar tipos de exámenes personalizados, pulse **Importar** y, a continuación, pulse **Sí**. Seleccione el dispositivo de almacenamiento USB y pulse **Importar** de nuevo. Los tipos de exámenes personalizados son reemplazados por los procedentes del dispositivo de almacenamiento USB.
 - Para exportar cuentas de usuario y la configuración del sistema, pulse **Exportar** y, a continuación, pulse **Sí**. Seleccione el dispositivo de almacenamiento USB y pulse **Exportar** de nuevo. Se guarda una copia en el dispositivo de almacenamiento USB.

Ajustes de fecha y hora



AVISO

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.

Visualización de la página de ajustes de fecha y hora

1. Pulse y, a continuación, **Config. del sistema**.
2. Toque **Fecha y hora** en la lista de la izquierda.

Configuración de fecha y hora

En la página de ajustes de fecha y hora, haga lo siguiente:

- Elija el formato de fecha que desee y, después, escriba el día, mes y año.
- Introduzca la hora y los 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 manualmente la fecha ni la hora.

- Para especificar que el sistema debe ajustarse de forma automática al horario de verano, seleccione **Horario de verano**.
- Seleccione su zona horaria en la lista **Huso horario**.

Visualización de la configuración de la información



AVISO

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.

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

Visualización de la página de configuración de la información

1. En el menú del sistema, pulse  y, después, **Config. del sistema**.
2. Toque **Info. pantalla** en la lista de la izquierda.

Especificación de los detalles que aparecen en el monitor

En la página de configuración de la información, seleccione los ajustes en las siguientes secciones:

- **Información de paciente** Información que aparece en el encabezado de paciente, incluidos su nombre e ID, el ID del departamento, la fecha y la hora, el usuario y la institución.
- **Datos del modo** Información de adquisición de imágenes en 2D, Doppler, Color o Modo M.

Estado de la red

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

Información general

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

Información solamente inalámbrica

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

Visualización de la página de estado de la red

1. En el menú del sistema, pulse  y, después, **Config. del sistema**.
2. Toque **Estado de la red** en la lista de la izquierda.

Configuración de alimentación y batería

La página de configuración de alimentación y batería le permite especificar el periodo de inactividad antes de que el sistema entre en modo de latencia o se apague. La página de configuración de alimentación y batería también muestra el estado de la batería, incluido el tiempo que el sistema puede realizar una exploración solo con la energía de la batería.

Visualización de la página de configuración de alimentación y batería

1. Pulse  y, a continuación, **Config. del sistema**.
2. Toque **Batería y AC** en la lista de la izquierda.

Especificación de la configuración de la alimentación

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

- **Espera latenc. (min)**: seleccione **Desactivada**, **5**, **10**, **20** o **30** minutos para especificar el periodo de inactividad que debe transcurrir antes de que el sistema entre en el modo de latencia. Puede seleccionar una configuración diferente para cuando el sistema esté enchufado o con batería. El sistema se apagará automáticamente si se encuentra en modo de latencia y el nivel de carga de la batería está por debajo del 14 %.



NOTA

El sistema no entrará en modo de latencia si se encuentra en modo intervención (consulte [Controles de adquisición de imágenes 2D \[73\]](#)).

- **Espera apagado (min)**: seleccione **Desactivada**, **15**, **30**, **45** o **60** minutos para especificar el periodo de inactividad que debe transcurrir antes de que el sistema se apague automáticamente. Puede seleccionar una configuración diferente para cuando el sistema esté enchufado o con batería.

Ajustes generales

La página de configuración general tiene ajustes para preselecciones generales y la capacidad de exportar algunos ajustes del sistema.

Visualización de la página de configuración general

1. En el menú del sistema, pulse  y, después, **Config. del sistema**.
2. Pulse **General** en la lista de la izquierda.

Ajuste del brillo

En la página de configuración general, haga una de estas acciones:

- Arrastre el control deslizante de **Brillo del monitor** hacia la derecha o hacia la izquierda.
- Arrastre el control deslizante de **Brillo del panel táctil** hacia la derecha o hacia la izquierda.
- Arrastre el control deslizante de **Control físico del brillo** hacia la derecha o hacia la izquierda.

Selección de la configuración del ID del paciente

En el apartado **ID Paciente**, realice cualquiera de las siguientes acciones:

- **Guard.auto.form.pac.** Cuando esta opción está activada, el sistema guarda el formulario del paciente como imagen en el estudio del paciente.
- **Generar 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 tareas. Esta opción se puede utilizar para adaptarse a determinados flujos de tareas. Opcionalmente, puede introducir cualquier carácter al inicio del ID en el campo **Prefijo**.

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 general, 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 del paciente, seleccionar un transductor y un tipo de examen o ver guías visuales.
- **Escaneo** Muestra la pantalla de imágenes 2D.
- **Seleccionar transductor/examen** Muestra las opciones de selección de transductores y tipos de examen.
- **Información del paciente** Muestra el formulario del paciente.

Consulta automática en la lista de trabajo con un lector de código de barras



AVISO

Antes de usar el lector de códigos de barras con los pacientes, verifique si el programa personalizado funciona según lo esperado.

Puede especificar que el sistema consulte la lista de tareas para obtener la información del paciente cuando escanea el código de barras del ID de paciente.

En la página de configuración general, seleccione **Autobúsq. cód. barr.**

Exportación de la configuración del sistema

Algunos ajustes del sistema, como las cuentas de usuario, las preferencias generales y los tipos de examen personalizados, se pueden exportar desde la página de configuración General. Los ajustes exportados se pueden importar en otro sistema Sonosite ZX o en el mismo si se ha producido un restablecimiento de los valores de fábrica. Al exportar desde la página de configuración general, todos los ajustes del sistema en el dispositivo de almacenamiento USB se sustituyen por los ajustes exportados. Solo los administradores pueden exportar los ajustes del sistema si este está en modo seguro.

1. Conecte un dispositivo de almacenamiento USB (consulte [Inserción y extracción de dispositivos USB \[20\]](#)).

2. En la página de configuración general, pulse **Exportar** y, a continuación, pulse **Sí**.
3. Seleccione el dispositivo de almacenamiento USB y, a continuación, pulse **Exportar**.

Información del sistema

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

Visualización de la página de información del sistema

1. En el menú del sistema, pulse  y, después, **Config. del sistema**.
2. Toque **Información del sistema** en la lista de la izquierda.

Configuración USB

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



NOTA

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

Visualización de la página de configuración de USB

1. En el menú del sistema, pulse  y, después, **Config. del sistema**.
2. Toque **USB** en la lista de la izquierda.

Especificación de las opciones de exportación USB

1. En la página de configuración de USB, seleccione un **Tipo de exportación**.
 - **Exportar DICOM** crea archivos DICOMDIR que se pueden leer con un lector DICOM. Exportación de clips de vídeo en formato MJPEG.
 - **Exportar 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 [Limitaciones del formato JPEG \[62\]](#)). 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.

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 creadas con compresión con pérdidas pueden no resultar adecuadas para su uso clínico.

Tabla 14. Configuración de compresión JPEG

Ajuste	Nivel de calidad
Baja	100 %; la diferencia entre la imagen comprimida y sin comprimir es casi nula.
Perf agu\n(med)	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

La proporción 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 las 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 \[1\]](#)).

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.

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

- **Todo** Muestra los siguientes tipos de registros.
- **Usuario** Recoge información sobre los inicios de sesión y la creación de usuarios, así como información sobre cuándo se exportó o borró el registro.
- **DICOM** Recoge los errores y eventos de la red, normalmente para ayudar en los diagnósticos.
- **Afirmar** Recoge información sobre las excepciones del sistema y los principales eventos de error para ayudar en los diagnósticos.
- **Sistema** Recoge información sobre el comportamiento normal y anormal del sistema, así como sus detalles de diagnóstico y los del transductor.
- **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 7, "Informe diagnóstico del transductor" \[64\]](#) muestra un ejemplo de un informe diagnóstico.

Figura 7. Informe diagnóstico del transductor

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.

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



NOTA

Solamente los administradores pueden acceder a los registros de ePHI.

Visualización y eliminación de registros

1. Pulse  y, a continuación, **Config. del sistema**.
2. Toque **Registros** en la lista de la izquierda.
3. En la página Registros, pulse el que se encuentra en el apartado **Tipo de registro**.
4. Pulse **Borrar** y confirme su selección.

Exportación de un registro



ATENCIÓN

Se borrarán cualquier registro que se haya exportado previamente al dispositivo de almacenamiento USB. Si desea conservar estos archivos, cópielos en otra localización antes de continuar.

1. Conecte un dispositivo de almacenamiento USB (consulte [Inserción y extracción de dispositivos USB \[20\]](#)).
2. En la página de registros, pulse el que se encuentra en el apartado **Tipo de registro**.
3. Pulse **Exportar** y, a continuación, seleccione **Sí** para confirmar la exportación. Aparecerá una lista de dispositivos de almacenamiento USB.
4. Seleccione el dispositivo de almacenamiento USB adecuado y pulse **Exportar**.
5. Cinco segundos después de que finalice la exportación, podrá retirar el dispositivo de almacenamiento USB de forma segura.

Introducción de información del paciente

Sonosite ZX ofrece herramientas para introducir, buscar y gestionar la información del paciente, que pasará a formar parte del registro de examen o estudio del paciente. En el servidor de la lista de trabajo, podrá buscar estudios específicos, actualizar la información del paciente, crear nuevos estudios y guardar exámenes. Si desea más información sobre la gestión de datos y estudios de pacientes, consulte el [Gestión de datos del paciente \[130\]](#).

Es posible comenzar una exploración sin introducir ninguna información del paciente. Tan pronto como comience a recopilar imágenes y datos, estos se guardarán en un nuevo estudio y aparecerá el botón **FIN ESTU** en el panel táctil.



NOTA

En caso de querer guardar imágenes y otros datos en un estudio nuevo, deberá finalizar el estudio anterior. Antes de archivar una imagen, deberá introducir un nombre del paciente (consulte el apartado [Creación de un nuevo paciente \[65\]](#)).

Finalización de un estudio anterior

1. Asegúrese de haber guardado las imágenes y demás información que desee conservar (consulte [Guardar una imagen o un clip \[92\]](#)).
2. En la barra de navegación superior del panel táctil, pulse **FIN ESTU**. Aparecerá el cuadro de diálogo para finalizar el 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

Al apagar el sistema también se finaliza 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.

1. Para iniciar un nuevo formulario de información del paciente, realice cualquiera de las siguientes acciones:

- Pulse **Entrar** en la pantalla de inicio.
 - Pulse **+ Nuevo paciente** en el panel táctil.
2. Introduzca la información del paciente en los campos de texto del formulario del paciente.
 3. Pulse  para cerrar el teclado o **Explorar** para realizar una exploración.

Campos del formulario de paciente

Los campos del formulario del paciente disponibles dependen del tipo de examen. En algunos campos puede introducir símbolos y caracteres especiales.

- **Paciente**
 - NHC (número de historia clínica)
 - Campos del nombre del paciente
 - Número de ingreso
 - F. nacim.



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 [Selección de la configuración del ID del paciente \[61\]](#).

- **Proveedor**
 - Méd. tratante
 - Remitente
 - Institución

Pulse  para ampliar el menú.

 - Escriba el nombre de la institución.
 - ID depto.
- **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. Un asterisco junto a un tipo de examen indica que se trata de uno personalizado. Únicamente se puede cambiar el nombre o eliminar los tipos de examen personalizados.
- **Más información de examen** (pulse para ampliar el menú)
 - Género
 - Altura

La altura del paciente en centímetros y en pulgadas
 - Peso

El peso del paciente en kilogramos y libras
 - IMC (índice de masa corporal)

Se calcula automáticamente después de que se introduzca la altura y el peso.
 - BSA (área de superficie corporal)

Se calcula automáticamente después de que se introduzca la altura y el peso.
 - FC (frecuencia cardíaca)

Introduzca la frecuencia cardíaca en latidos por minuto.
 - Pre. Sang. (presión sanguínea)
 - Indicaciones
- **Obstetricia** (pulse para ampliar el menú)

- Último periodo menstrual
Durante un examen obstétrico, seleccione **UMP** o **EDD** y, a continuación, introduzca la fecha del último periodo menstrual o la fecha prevista para el parto. La fecha del último período menstrual debe ser anterior a la fecha actual del sistema.
- Edad gestacional (semanas y días)
Este campo se actualiza automáticamente después de introducir un valor en **LMP** o **EDD**.
- Grávida
Introduzca el número total de embarazos.
- Múltiples
Seleccione el número de múltiples (hasta cuatro) para ver los conjuntos de mediciones para múltiples en el menú de cálculos.
- Para
Introduzca el número total de nacimientos.
- Abortos
Introduzca el número total de abortos.
- Credencial TN
Combinación de letras y números que representan un número de identificación de credencial de translucencia nuchal (TN). Por ejemplo, P12345.
- **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 [Uso de la lista de trabajo \[68\]](#).

Introducir información del paciente con un lector de códigos de barras

Puede introducir los datos del paciente o del médico mediante un lector de código de barras programado o no programado. Para obtener más información sobre la programación personalizada, consulte el *Suplemento de expresión del lector de códigos de barras* y póngase en contacto con su representante de clientes. El lector de código de barras también sirve para iniciar una consulta de la lista de trabajo DICOM.

Puede utilizar el lector de código de barras mientras el sistema está en modo de obtención de imágenes, en el formulario del paciente o en una hoja de trabajo.



AVISO

Antes de usar el lector de códigos de barras con los pacientes, verifique si el programa personalizado funciona según lo esperado.

1. Realice una de las siguientes acciones:
 - Si está consultando la lista de trabajo con el lector de código de barras, seleccione **Autobúsq. cód. barr.** en la página de configuración general antes de escanear el código.
 - Si utiliza un lector de código de barras no programado y desea introducir datos específicos en el formulario de paciente, abra un formulario de paciente y seleccione el campo de texto correspondiente antes de escanear el código.
 - Escanee directamente el código de barras.
2. Ocurrirá lo siguiente:
 - Si está consultando la lista de trabajo con el lector de código de barras, en ella aparecerá la información del paciente que coincida. Resalte el paciente de la lista de trabajo y, a continuación, pulse **Seleccionar**.

- Si está utilizando un lector de código de barras no programado y ha seleccionado un campo de texto en el formulario del paciente, los datos aparecerán en el campo.
 - Si está utilizando un lector de código de barras no programado y no ha seleccionado un campo de texto, el campo de texto MRN se rellenará automáticamente.
 - Si se utiliza un escáner de código de barras programado a medida, el sistema completará el formulario del paciente con la información escaneada.
3. Pulse **Explorar**.
Si no ha terminado el estudio anterior, aparecerá un cuadro de diálogo.
 4. Pulse **OK** (Aceptar) para explorar con la nueva información del paciente.

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.

La lista de tareas se actualiza automáticamente si está configurada para una búsqueda automática de la lista de tareas. 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.

Configuración de una lista de trabajo

1. Configure el sistema para transferencias DICOM (consulte [Configuración del sistema para transferencias DICOM \[48\]](#)).
2. Configure el servidor de listas de trabajo (consulte [Campos de configuración de la lista de trabajo \[52\]](#)).
3. Seleccione los parámetros que se utilizan para las consultas en la lista de trabajo.
La siguiente tabla muestra los parámetros que se utilizan en búsquedas y actualizaciones:

Tabla 15. Parámetros de búsqueda

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 dispos.	✓	✓	✓
Consulta automática activada/desactivada	—	—	✓
Cada	—	—	✓
Hora inicio	—	—	✓

4. Conecte el servidor de listas de trabajo al sistema.

Acceso a la lista de trabajo

Pulse **List t.** (lista de trabajo) en la pantalla del panel táctil principal o en la parte inferior del formulario del paciente. Aparecerá la lista de pacientes programados.

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.

Toque el encabezado de columna que desee utilizar para ordenar la lista. Toque de nuevo para aplicar el orden inverso.

Búsqueda manual en la lista de trabajo

1. En un nuevo formulario de paciente, realice cualquiera de las siguientes acciones:
 - Rellene cualquiera de los siguientes campos de búsqueda: NHC, nombre del paciente, fecha de nacimiento y número de ingreso.
La consulta se basará en los caracteres que introduzca. Por ejemplo, Smith devuelve *Smith*, *Smithson* y *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. Ultrasonido es la opción predeterminada.
 - **ID de la intervención solicitada** indica el ID de una intervención.
 - Pulse **Cancelar** para cancelar y borrar los campos de búsqueda.
2. Toque **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.

Actualización manual en la lista de trabajo

Pulse el icono de actualización .

Eliminación de la lista de trabajo

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

Introducción de información de pacientes de 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 **Selecc.** para importar la información del paciente al formulario de este.
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.

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**.

Cambio de 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. Bajo **Procedimiento realizado**, seleccione la intervención deseada en la lista **Código**. La definición de la intervención aparece en el campo **Significado**. Si lo desea, puede modificar el campo.

Modificación de la lista de códigos disponibles

1. En el formulario del paciente, pulse  para ampliar el menú de la opción **Procedimiento**.
2. En **Procedimiento realizado**, pulse **Editar** para acceder a los **Códigos de intervención realizada**.
3. Para añadir un código nuevo (es necesario que los campos estén marcados con un asterisco):
 - a. Pulse **Añad. cód.**.
 - b. Rellene los campos **Código**, **Esquema de códigos** y **Significado del código**.
 - c. Toque **Save** (Guardar).
4. Para editar o eliminar un código, pulse una fila de la lista y, a continuación, pulse  o .

Guardar 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. Puede configurar el sistema para que guarde automáticamente una imagen del formulario del paciente. Consulte [Selección de la configuración del ID del paciente \[61\]](#).

Modificación de la información del paciente



NOTA

La información del paciente no se puede editar una vez terminado un examen o si procede de una lista de trabajo.

1. Para acceder al formulario de información del paciente, pulse **Paciente**.
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, o pulse **Explorar**.

Aparecerá un mensaje emergente advirtiéndole de que los datos del paciente se han modificado.
4. Realice una de las siguientes acciones:
 - Pulse **Cancelar** para cancelar todos los cambios realizados y volver a la exploración.
 - Pulse **Modificar** para cambiar los datos del paciente sin finalizar el estudio.
 - Pulse **Nuevo** para iniciar un estudio nuevo a partir de la información modificada.

Revisión de la información del paciente

Puede revisar la información sobre el paciente al revisar hojas de trabajo, cálculos e informes. Consulte [Gestión de informes y hojas de trabajo \[134\]](#).

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.

Escaneo

Esta sección describe la exploración con el sistema de ecografías Sonosite ZX.

Comprender los modos de adquisición de imágenes

Sonosite ZX 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.

- **2D** es el modo de adquisición de imágenes predeterminado del sistema. El sistema muestra ecos en vista bidimensional asignando 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 trazo de la imagen bidimensional mostrada a lo largo del tiempo. Se transmite un único haz de ultrasonidos y las señales reflejadas se visualizan como puntos de intensidad variable, que crean líneas en la pantalla.
- **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 pulsado (DP) que utiliza el 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. Al crear un tipo de examen personalizado (consulte la [Personalización de tipo de examen \[56\]](#)), puede determinar qué controles se colocarán en la zona central del panel táctil. Para ello, mueva los controles del área **+ Más controles**.

Acceso y desplazamiento de los controles táctiles

1. Si va a colocar los controles para adquirir imágenes congeladas, pulse  para congelar la imagen.
2. Pulse **+ Más controles** 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.
3. Para cada uno de los controles que desee mover:
 - a. Mantenga pulsada la barra de título hasta que vea que el tamaño del control aumenta ligeramente.
 - b. Arrastre el control hasta la posición deseada del panel táctil y suéltelo.
El control se colocará en su sitio.
4. Para cerrar el área **+ Más controles**, pulse **- Menos controles**.

Exploración en 2D

- Desde otro modo de adquisición de imágenes, pulse el botón **2D** (2D es el modo de exploración por defecto).
Cuando el modo 2D esté activo, aparecerá resaltado en color azul.
- Ajuste los controles según sea necesario.
- Para congelar la imagen, pulse .

Controles de adquisición de imágenes 2D

Tabla 16. Controles disponibles para las imágenes 2D

Control	Use (Usar)	Disponible en	
		En directo	Congelado
Autogan. Ajuste	<p>Pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo del control para ajustar el nivel de brillo objetivo que empleará el sistema al utilizar los controles automáticos de ganancia.</p> <p>Para obtener más información sobre el ajuste de la ganancia, consulte Ajuste de ganancia [82].</p>	✓	—
Línea central	<p>Pulse el botón del control para activar o desactivar el gráfico de la línea central.</p> <p>Puede utilizar el gráfico para alinear la imagen con el transductor. Consulte Uso de la línea central [84].</p>	✓	—
Dual	<ol style="list-style-type: none"> Pulse el botón para iniciar la adquisición de imágenes duales. Pulse el botón de derecha o izquierda para explorar las imágenes de la izquierda o la derecha. <p>Consulte Exploración en modo dual [80].</p>	✓	✓
Rango dinámico	<p>Pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo para modificar el contraste de la escala de grises utilizada en la imagen.</p> <p>Un ajuste más bajo aumenta el contraste de la imagen, provocando que los ecos se muestren con más brillo sobre un fondo más oscuro.</p>	✓	✓
ECG	<p>Pulse el botón del control para acceder a la configuración de ECG.</p> <p>Consulte Módulo de ECG [89].</p>	✓	—
OVI	<p>Pulse el botón del control para reducir el índice mecánico (IM) del sistema. THI también se activará.</p> <p>Sonosite ZX no se ha validado o no admite el uso de imágenes con contraste. Solo está disponible para los tipos de examen cardíaco.</p>	✓	—
Guía de aguja	<ol style="list-style-type: none"> 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. Para soportes de ángulo transversal, utilice los botones de control de profundidad para ajustar la profundidad. <p>Consulte Control de guía de aguja [88].</p>	✓	—
Perfil de aguja	<p>Pulse el botón de derecha o izquierda del control para seleccionar el lado de entrada de la aguja.</p> <p>Consulte Perfil de aguja [86].</p>	✓	—
Optimizar	<p>Pulse una de las opciones disponibles (el sistema le proporcionará una selección de forma automática según el transductor y el tipo de examen):</p>	✓	—

Control	Use (Usar)	Disponible en	
		En directo	Congelado
	<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 produce 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. 	✓	—
Potencia de salida	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 actualizan en consecuencia.	✓	—
Imprimir	Toque el botón para imprimir la imagen de la pantalla actual en una impresora externa configurada.	✓	✓
Modo de intervención	<p>Pulse el botón del control para activarlo o desactivarlo.</p> <p>Cuando el Modo intervención está activado, el modo de latencia y el apagado automático se desactivarán y el sistema no podrá interrumpir una intervención.</p>	✓	—
Rest. Ganan.	<p>Pulse el botón del control para que la ganancia vuelva a su valor predeterminado.</p> <p>Para obtener más información sobre el ajuste de la ganancia, consulte Ajuste de ganancia [82].</p>	✓	—
Sector	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulse el botón del control para activarlo o desactivarlo. 2. Pulse SELECT (Seleccionar)/ para alternar entre utilizar la almohadilla táctil para ajustar la anchura del sector o para dirigir el sector a la izquierda o derecha. 	✓	—
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>Toque el botón del control para seleccionar un ajuste 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 rango dinámico se reducirá. Disponible para algunos tipos de examen y transductores.</p>	✓	—

Control	Use (Usar)	Disponible en	
		En directo	Congelado
Config. clips de vídeo	Pulse el botón del control para acceder a la configuración de clips de vídeo. Consulte Configuración de los controles de los clips de vídeo [92] .	✓	—
Zoom	<ul style="list-style-type: none"> Durante la adquisición de imágenes en directo, pulse la lupa (para obtener más información, consulte Ampliación con zoom [83]). Si la imagen está congelada, pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo para aumentar o reducir la ampliación. 	✓	✓

Exploración en Modo M

- Pulse el botón **M**.
El control aparecerá resaltado y la línea M, sobre la imagen 2D.
- Arrastre el dedo sobre la almohadilla táctil para mover la línea M hasta la posición deseada en la imagen 2D.
- Para ver tanto la imagen en directo de la línea M como el trazado del modo M, realice una de las siguientes acciones:
 - Pulse **UPDATE** (Actualizar) .
 - Vuelva a pulsar **M**.
- Para cambiar el enfoque del trazado a la línea M (imagen 2D), pulse **UPDATE** (Actualizar) .
- Ajuste las imágenes y los controles con cada imagen seleccionada.
También puede pulsar **2D** o **Modo M** para alternar entre el enfoque de las imágenes y controles del modo 2D y del Modo M.
- Para salir del modo M, pulse **2D** o **M**.

Exploración en Modo M anatómico

En el Modo M normal, la línea M queda a lo largo del eje de la señal de ultrasonidos. En el modo M. anatómico, puede colocar la línea M independientemente de la orientación del haz de ultrasonidos. El modo M anatómico es una opción que requiere licencia que solo está disponible en el tipo de examen cardíaco.

- Mientras esté en el modo M, pulse el botón del control **M anatómico** para activarlo.
- Para optimizar la señal, ajuste la línea M y el ángulo:
 - Para alternar entre la posición de la línea M y el ángulo, pulse el botón **SELECT** (Seleccionar) .
 - Utilice la almohadilla táctil para ajustar la posición o el ángulo.

Controles de adquisición de imágenes en el Modo M

Además de la mayoría de los controles propios del modo 2D, la adquisición de imágenes en Modo M utiliza los siguientes controles. Consulte [Controles de adquisición de imágenes 2D \[73\]](#).

Tabla 17. Controles disponibles para el modo M

Control	Use (Usar)	Disponible en	
		En directo	Congelado
M anatómico	1. Pulse el botón del control para activarlo o desactivarlo.	✓	—

Control	Use (Usar)	Disponible en	
		En directo	Congelado
	2. Cuando el control está activado, utilice la almohadilla táctil para situar la línea M y ajustar el ángulo.		
Ver formato	<p>Pulse el botón del control para ver la configuración. A continuación, pulse el formato que desee seleccionar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1/3 2D, 2/3 Barr. • 1/2 2D, 1/2 Barr. • 2/3 2D, 1/3 Barr. • Lado a lado <p>Por ejemplo, el formato 1/3 2D, 2/3 Barr. 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. Puede ajustar las imágenes independientemente una de la otra.</p>	✓	✓
Velocidad de barrido	<p>Pulse Lent, Med o Rápida para seleccionar la velocidad del trazado de modo M.</p> <p>La velocidad de barrido afecta al número de ciclos cardiacos 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

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

- **Doppler pulsado (DP)**: 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 localización del torrente sanguíneo.
- **Onda continua (OC)**: el transductor emite y recibe continuamente ondas de ultrasonidos a lo largo del haz, lo cual permite medir el flujo sanguíneo de alta velocidad independientemente de una localización a una profundidad concreta.
- **Adquisición de imágenes Doppler tisular de onda pulsada (DTI)**: la señal de onda por impulsos mide la velocidad del movimiento del tejido miocárdico en vez del flujo sanguíneo.



NOTA

La OC y la DTI están disponibles solo para el tipo de examen cardíaco.



NOTA

Es posible que tenga que pulsar + **Más controles** para localizar los controles de imágenes.

1. Pulse el botón **D**.
El control aparecerá resaltado y la línea D, sobre la imagen 2D.
2. En el caso de los tipos de exámenes cardíacos únicamente, seleccione uno de los siguientes modos en el control del **modo Doppler**:
 - **DP**: Doppler pulsado
 - **OC**: Doppler de onda continua

- **DTI**: imagen Doppler tisular
- Ajuste la línea D y la ventana (volumen de muestra):
 - Desplace la línea D a la posición deseada en la imagen 2D con la almohadilla táctil.
 - Para ajustar la inclinación de la línea D, pulse el ajuste correspondiente en el control **Dirección** (solo para transductores lineales).
 - Arrastre el dedo hacia arriba o hacia abajo sobre la almohadilla táctil para colocar la ventana de DP o de DTI.
 - Para ajustar el tamaño de la ventana, pulse las flechas del control **Ventana**.
 - Para ajustar el ángulo Doppler, utilice el control **Correc. ángulo**.
 - Para iniciar el desplazamiento de Doppler, realice una de las acciones siguientes:
 - Pulse **UPDATE** (Actualizar)/.
 - Vuelva a pulsar **D**.
 - Para cambiar la selección de la imagen de desplazamiento a la línea D (imagen 2D), pulse **UPDATE** (Actualizar)/.
 - Ajuste las imágenes y controles de todas las imágenes seleccionadas. También puede pulsar **2D** o **Doppler** para alternar entre el enfoque de las imágenes y controles del modo 2D y Doppler.
 - Para salir del modo Doppler, pulse **2D** o **D**.

Controles de adquisición de imágenes Doppler

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

Tabla 18. Controles disponibles para el modo Doppler

Control	Use (Usar)	Disponible en	
		En directo	Congelado
Corrección de ángulo	Pulse un botón de preselección, utilice el control deslizante para rotar hasta cualquier ángulo entre -60° y 60° o pulse las flechas situadas junto al control deslizante para realizar ajustes de ángulo más precisos.	✓	✓
Trazo automático	<ol style="list-style-type: none"> Toque el botón para acceder a la configuración de trazo automático. Elija qué parte de la onda Doppler trazar (pico o media) y dónde mostrar el trazo en relación con la línea base. <p>La configuración seleccionada se aplicará al trazado automático que puede utilizar para realizar las mediciones Doppler. Consulte Realización de mediciones de trazos automáticos [107].</p>	✓	✓
Ver formato	<p>Pulse el botón del control para ver la configuración. A continuación, pulse el formato que desee seleccionar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1/3 2D, 2/3 Barr. • 1/2 2D, 1/2 Barr. • 2/3 2D, 1/3 Barr. • Lado a lado • 2D completo, Barrido completo <p>Por ejemplo, el formato 1/3 2D, 2/3 Barr. 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	<p>Pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo para mover la línea base.</p> <p>Recolocar la línea base Doppler puede suponer una optimización para la velocidad de aliasing.</p>	✓	✓

Control	Use (Usar)	Disponible en	
		En directo	Congelado
Modo Doppler	Pulse DP, OC o DTI (la OC y la DTI están disponibles solo para el tipo de examen cardíaco) Consulte el apartado Exploración en Doppler [76] para obtener una explicación de los modos Doppler.	✓	—
Escala Doppler	Modificar la escala Doppler puede optimizar la visualización de los flujos sanguíneos más rápidos o lentos. Pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo para cambiar la velocidad máxima que se muestra en la escala Doppler.	✓	—
ECG	Pulse el botón del control para acceder a la configuración de ECG. Consulte Módulo de ECG [89] .	✓	—
Ventana	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	Pulse el botón del control para activarlo o desactivarlo. La inversión cambiará la dirección de la visualización espectral Doppler.	✓	✓
Potencia de salida	Toque 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 actualizan en consecuencia.	✓	—
Imprimir	Toque el botón para imprimir la imagen de la pantalla actual en una impresora externa configurada.	✓	✓
Simultáneo	Pulse el botón del control para activarlo o desactivarlo. . Consulte Exploración en modo simultáneo [81] .	✓	—
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.	✓	—
Volumen	Pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo para aumentar o disminuir el volumen del altavoz del Doppler.	✓	—
Filtro pared	Pulse esta opción para seleccionar la potencia del filtro: Baja, Med o Alta . El filtro de pared elimina los ecos de nivel bajo a ambos lados de la línea base. Un filtro mayor guarda correlación con una velocidad de corte mayor.	✓	—

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. 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.

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, pulse el botón correspondiente en el control **Tipo de color**.
3. Arrastre el dedo por la almohadilla táctil para situar el cuadro de color.
4. Pulse **SELECT** (Seleccionar)  para cambiar entre el control de la colocación del cuadro y el control del tamaño del cuadro.
5. Arrastre el dedo por la almohadilla táctil para determinar el tamaño del cuadro de color.
6. Para orientar el cuadro de color (solo para los transductores lineales), pulse **Dirección** y seleccione un ángulo.
7. Ajuste los controles según sea necesario.
También puede pulsar **2D** o **Color** para alternar entre el enfoque de las imágenes y controles del modo 2D y Color.
8. Para salir del modo Color, pulse **C** o **2D**.

Controles de adquisición de imágenes en color

Tabla 19. Controles disponibles para el modo Color

Control	Use (Usar)	Disponible en	
		En directo	Congelado
Línea base color	Pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo para mover la línea base. Recolocar la línea base en color puede suponer una optimización para la velocidad de aliasing.	✓	✓
Comparar color	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. <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 obtención de imágenes para optimizar conjuntamente ambas versiones de la imagen o el clip y ver el bucle de cine. 	✓	—
Mostrar/ ocultar color	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	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. Para que la configuración sea más precisa, utilice el control Escala color .	✓	—
Escala color	Pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo para ajustar la escala de color.	✓	—
Tipo de color	Pulse una de las dos opciones: Color y CPD ; Color y Var . La selección dependerá del transductor y del tipo de examen.	✓	—

Control	Use (Usar)	Disponible en	
		En directo	Congelado
	Consulte el apartado Exploración en color [78] para obtener una explicación de los tipos de color.		
Dual	1. Pulse el botón L o R para ver imágenes 2D o en color de lado a lado. 2. Pulse el botón contrario (L o R) o seleccione UPDATE (Actualizar)/  para cambiar entre las imágenes. Consulte Exploración en modo dual [80] .	✓	✓
Invertir	Pulse el botón del control para activarlo o desactivarlo. Cambia la dirección mostrada del flujo sanguíneo y reduce la necesidad de volver a colocar el transductor.	✓	✓
Potencia de salida	Toque 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 actualizan en consecuencia.	✓	—
Imprimir	Toque el botón para imprimir la imagen de la pantalla actual en una impresora externa configurada.	✓	✓
Dirección	Pulse un ajuste para optimizar el color para la dirección del flujo sanguíneo (solo para transductores lineales).	✓	—
Filtro pared	Pulse esta opción para seleccionar la potencia del filtro: Baja, Med o Alta . El filtro de pared elimina los ecos de nivel bajo a ambos lados de la línea base. Un filtro mayor guarda correlación con una velocidad de corte mayor.	✓	—
Zoom	<ul style="list-style-type: none"> Durante la adquisición de imágenes en directo, pulse la lupa (para obtener más información, consulte Ampliación con zoom [83]). 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.

1. En el control **Dual**, pulse **L** para iniciar la adquisición de imágenes duales con la imagen de la izquierda activa.
2. Realice la exploración para obtener la primera imagen y ajuste los controles según sea necesario.
3. En el control **Dual**, pulse **R** 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 que se encuentran situadas una al lado de la otra, consulte el apartado [Visualización de fotogramas en la memoria de secuencias de cine \[83\]](#). Asegúrese de activar cada lado según sea necesario.
6. En el control **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 modos (2D y Doppler DP) o tres (2D, Doppler en color y Doppler DP). Consulte la [Selección de tipo de transductor y examen \[30\]](#) para ver los tipos de exámenes y transductores compatibles.



AVISO

La apariencia de la sensibilidad y la curva en el modo Doppler DP 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.

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 **Correc. ángulo**, **Dirección** o **Ventana**.
3. Pulse **UPDATE** (Actualizar)  o vuelva a pulsar **D** para desplazarse por la imagen.
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 DP o en 2D, Doppler en color y Doppler DP.
Puede ajustar los controles de obtención de imágenes para cada uno de los tres modos.
6. Para ver las memorias de secuencias de cine independientes de imágenes simultáneas Doppler que se encuentran situadas una al lado de la otra, consulte [Visualización de fotogramas en la memoria de secuencias de cine \[83\]](#).

Ajuste de profundidad

Profundidad hace referencia a la profundidad de la presentación. Puede ajustar la profundidad en todos los modos de adquisición de imágenes, excepto en el barrido Doppler. Los controles de ajuste de la profundidad no estarán disponibles cuando la imagen esté congelada.

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 en la esquina inferior derecha del monitor clínico es siempre el total de profundidad adquirida de la imagen sin ampliar (sin zoom). Cuando se aplica el zoom, este valor permanece constante.

Realice una de las siguientes acciones:

- Pulse el control de profundidad superior  para disminuir la profundidad mostrada y ver las estructuras más próximas a la línea de la piel.
- Pulse el control de profundidad inferior  para aumentar la profundidad mostrada y ver estructuras más profundas.

Ajuste de 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. Si disminuye la ganancia, la imagen se oscurece. Cuando el modo Color está activado, los controles de ganancia ajustan la intensidad de las señales dentro de un cuadro de color.

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

Ajuste automático de la ganancia

Pulse el botón físico **AUTO**.

El sistema equilibra automáticamente la ganancia cada vez que utiliza el control automático. El ajuste automática de la ganancia no se produce de manera continua. En caso necesario, vuelva a usar el control cuando tenga que realizar ajustes en la imagen o en la ubicación del transductor.

Puede usar el control de adquisición de imágenes **Autoganan. Ajuste** para ajustar el nivel de brillo objetivo que empleará el sistema al utilizar la función **AUTO**. Esta personalización puede guardarse, junto con las demás opciones de optimización, en un tipos de examen personalizado.

Ajuste de la ganancia con los controles deslizantes TGC

1. Pulse el botón físico **TGC** 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 inferior de ganancia hacia la izquierda o hacia la derecha para modificar la ganancia global.

Ajuste de la ganancia con la rueda de ganancia

Arrastre el dedo en sentido horario o antihorario en torno a la rueda física de **GAIN** (Ganancia)/  para aumentar o reducir la ganancia global.



NOTA

Cuando la imagen esté congelada, la rueda de **GAIN** (Ganancia) controlará la memoria de secuencias de cine (consulte [Visualización de fotogramas en la memoria de secuencias de cine \[83\]](#)).

Restablecimiento de la ganancia

Realice una de las siguientes acciones:

- Pulse el botón del control **Rest. Ganan.**
- En caso de utilizar los controles deslizantes de TGC, pulse dos veces en la línea central de ganancia.

Ampliación con zoom

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

Zoom durante la exploración

1. En el control **Zoom** en el panel táctil, pulse el icono de la lupa. Aparecerá un cuadro de zoom en la imagen. Si este control está oculto, pulse **+ Más controles** para poder acceder a él.
2. Coloque el cuadro de zoom arrastrando el dedo por la almohadilla táctil.
3. Pulse **SELECT** (Seleccionar)  para cambiar entre el control de la colocación del cuadro y el control del tamaño del cuadro.
4. Cambie el tamaño del cuadro de zoom arrastrando el dedo por la almohadilla táctil.
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:
 - Pulse **Deshac. zoom.**
 - Pulse **2D.**

Ampliación con zoom de una imagen congelada

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 en la memoria de secuencias de cine

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 el apartado [Exploración en modo dual \[80\]](#) y el apartado [Exploración en modo simultáneo \[81\]](#)

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 izquierda o hacia la derecha en torno a la rueda de **GAIN** (Ganancia)  para retroceder o avanzar respectivamente en la memoria de secuencias de cine.
- Un solo toque en el lado derecho de la rueda de **GAIN** (Ganancia)  avanzará un fotograma en la memoria. Un solo toque en el lado izquierdo de la rueda retrocederá un fotograma en la memoria.

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 20. Tipos de examen compatibles con la línea central

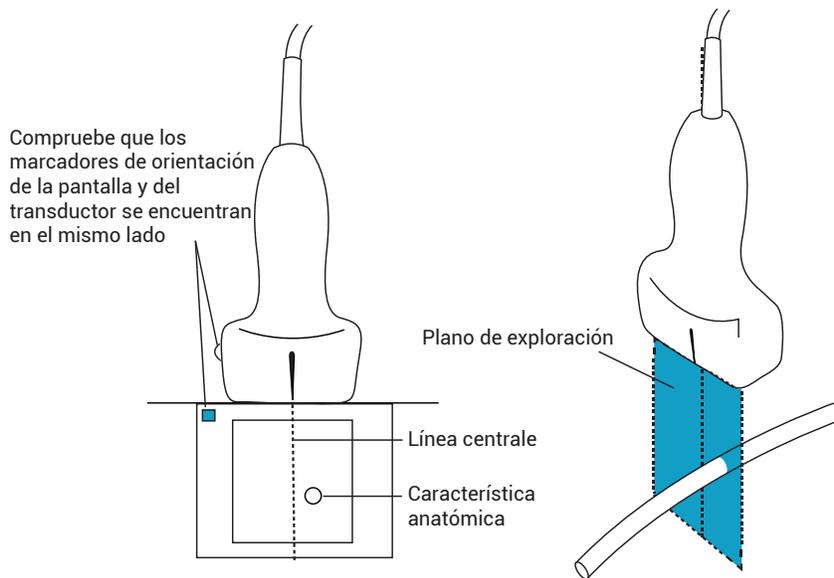
Transductor	Tipo examen								
	Abdomen	Arterial	Mama	Carótida	MUS	Nervio	Superficial	Columna	Venoso
C5-1	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	—
L12-3	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓
L15-4	—	—	✓	—	✓	✓	✓	—	—
L19-5	—	✓	—	—	✓	✓	✓	—	✓



AVISO

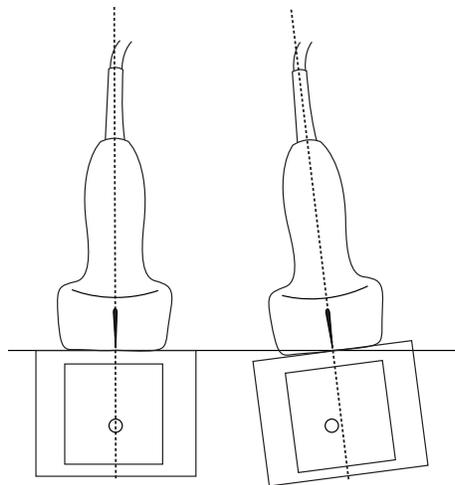
Si se utiliza la función línea central como referencia durante un procedimiento de aguja a mano alzada, tenga en cuenta que la línea central solo representa el centro de la imagen ecográfica y no es un predictor exacto de la trayectoria que seguirá la aguja.

Figura 8. 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 9. Relación de la imagen ecográfica con respecto al ángulo o la inclinación del transductor.



Activar o 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.

Perfil de aguja



AVISO

- Para evitar un posicionamiento incorrecto de la aguja cuando el perfil de aguja está activado, siga estos pasos:
 - Mediante movimiento e inyección de líquidos, verifique la ubicación de punta de aguja y su trayectoria. El perfil de aguja mejora las estructuras lineales de un plano ecográfico en el intervalo de ángulos seleccionado. Lineære strukturer utenfor det valgte vinkelområdet eller ultralydplanet – som f.eks. en bøyd nål – kan være mindre tydelig.
 - Tenga en cuenta que las estructuras lineales solo se mejoran en una 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. La punta de la aguja puede no ser visible en todas las condiciones de obtención de imágenes.
- Un exceso de ganancia o movimiento (respiratorio o del corazón) puede producir un aumento de la degradación de la imagen cuando la opción de perfil de aguja está activada.

Sonosite ZX ofrece la tecnología mejorada de Auto Steep Needle Profiling. 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 en la pantalla. La tecnología de perfil de aguja 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.

Auto Steep Needle Profiling es una opción que requiere licencia.

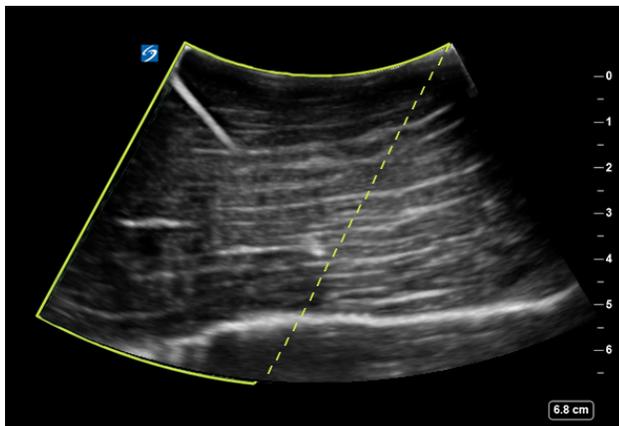
Figura 10. Imagen con la opción de perfil de aguja activada



El área dentro del contorno trapezoidal verde es el área de acentuación.

En el caso de los transductores de arrays curvos, la tecnología puede ayudar a identificar la dirección de la aguja, aunque es posible que solo aparezcan en la imagen segmentos del eje de la aguja. Use el movimiento y la inyección de líquidos para facilitar la verificación de la ubicación de la punta de la aguja.

Figura 11. Perfil de aguja con array curvo



El perfil de aguja está disponible únicamente en imágenes bidimensionales a pantalla completa y en los siguientes tipos de examen.

Tabla 21. Tipos de examen compatibles con el perfil de aguja

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

Uso del perfil de aguja

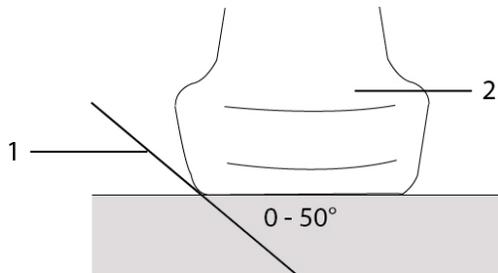
1. En las imágenes 2D, pulse uno de los iconos del control de **perfil de aguja** para cambiar el área de acentuación de un lado de la imagen al otro.
Si este control está oculto, pulse **+ Más controles** para poder acceder a él.
2. Inserte la aguja hacia la guía angular (línea de puntos).
3. (Opcional) 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 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 más información, consulte la bibliografía médica sobre la visibilidad de la aguja en procedimientos guiados por ultrasonido.

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 los procedimientos fuera de plano; está previsto únicamente para procedimientos en plano.)

Figura 12. Tamaño y ángulo de la aguja



1. Aguja 2. Transductor

Control de guía de aguja



AVISO

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 de guía de 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 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. La tolerancia de la trayectoria de la aguja es de 1 cm desde donde la aguja entra en la imagen hasta 1,54 cm en la profundidad máxima de la aguja. El número mostrado de profundidad tiene una precisión de +/- 4 mm.
- Soportes de ángulo transversal y fuera de plano (profundidad ajustable): las guías aparecerán en forma de puntos en el centro de la imagen. La precisión de la guía de la aguja es +/- (10 % de la profundidad del objetivo más un desplazamiento de 0,5 mm) desde el punto objetivo axialmente y +/- (5% de la profundidad del objetivo más 0,5 mm de desplazamiento) desde el punto objetivo y las guías lateralmente.

Tabla 22. Disponibilidad del control Guía aguja

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

Uso del control de guía de aguja

1. Mientras explora en 2D, pulse el control **Guía de aguja** en el panel táctil para activar el gráfico de la guía de aguja.
2. Para soportes de ángulo transversal, utilice los botones de control de profundidad para cambiar la profundidad. Los indicadores de la profundidad de la aguja del monitor clínico se ajustan en consecuencia.

Módulo de ECG



AVISO

- Utilice FUJIFILM Sonosite ECG Module en un único paciente cada vez.
- Para evitar daños al paciente, asegúrese de utilizar FUJIFILM Sonosite ECG Module, Sonosite ECG Module Leadwires, External ECG Connector Cable and Adapter y otros accesorios especificados por FUJIFILM Sonosite.
- La señal de ECG puede no mostrar la forma de onda correcta o la precisión de la frecuencia cardíaca si se usa en un paciente con un marcapasos o en un campo electromagnético.
- FUJIFILM Sonosite ECG Module no se ha diseñado para diagnosticar, controlar ni informar al usuario de la precisión de la frecuencia cardíaca o de un ritmo irregular.
- Preste atención a las siguientes precauciones al utilizar un desfibrilador en un paciente:
 - El sistema de ecografía podría reiniciarse después de la desfibrilación.
 - La desfibrilación de un paciente mientras FUJIFILM Sonosite ECG Module está conectado al sistema de ecografía puede provocar que la señal del ECG no se muestre correctamente.
 - El tiempo de recuperación del sistema puede ser superior a cinco segundos. No use el ECG directamente después de la desfibrilación.



ATENCIÓN

- Utilice el ECG únicamente con ecógrafos FUJIFILM Sonosite aprobados.
- Utilice el cable y adaptador de conector de ECG externos con FUJIFILM Sonosite ECG Module y monitores de paciente aprobados.
- Utilice con el sistema únicamente accesorios recomendados por FUJIFILM Sonosite. Si conecta un accesorio no recomendado por FUJIFILM Sonosite, puede causar daños al sistema.

El FUJIFILM Sonosite ECG Module opcional conecta el ecógrafo a los cables de ECG y a los electrodos colocados en el cuerpo del paciente. Puede colocar el módulo de ECG en el ecógrafo usando el clip que se incluye con el módulo. El módulo también se puede conectar a los siguientes monitores de pacientes para mostrar una señal de ECG en el sistema de ecografía usando el kit External ECG Connector Cable and Adapter:

- Philips Intellivue MP70 usando el conector de teléfono de 1/4"
- GE Solar 8000i, TRAM-RAC 4A o TRAM 451N usando el conector de 7 clavijas

El ECG solo está disponible en los tipos de exámenes cardíacos con un transductor P5-1o T8-3.



NOTA

- Para conservar la alimentación, mantenga el módulo del ECG conectado al ecógrafo.
- Cuando use un cable y adaptador de conector de ECG externos, el alineamiento temporal entre el monitor de ECG y la imagen ecográfica 2D mostrada o los datos de desplazamiento puede variar en función de la latencia impuesta por el monitor de paciente.
- La señal del ECG puede tardar hasta un minuto en volver a estabilizarse después de utilizar el desfibrilador en un paciente.
- Si tiene problemas con la señal del ECG, consulte [Resolución de problemas \[160\]](#).

Uso de la función de ECG

1. Seleccione un tipo de examen cardíaco en el transductor P5-1 o T8-3.
2. Conecte el cable del ECG al puerto del ECG en la parte trasera del sistema de ecografía. Si el sistema está en modo de adquisición de imágenes en vivo, ECG se activa automáticamente y se muestra un cuadro de diálogo sobre el uso del ECG.
3. Pulse **OK** para cerrar el cuadro de diálogo.
4. Pulse **ECG** en el panel táctil. Si este control está oculto, pulse **+ Más controles** para poder acceder a él.
5. Realice cualquiera de las siguientes acciones en el panel **Ajustes de ECG**:
 - Para ocultar la señal de ECG, desmarque la casilla **Mostrar trazo de ECG**.
 - Para mostrar el indicador de onda R, marque la casilla **Mostrar indicador de onda R**.

Se muestran indicadores triangulares bajo el trazo del ECG que indican las ondas R detectadas en el ciclo cardíaco.

- Para ajustar el valor de la ganancia del ECG, arrastre el control deslizante **Ganancia ECG**. Si la ganancia es demasiado elevada, la señal del ECG mostrada se podría acortar con picos planos. Para obtener una visualización más precisa de la señal, evite el exceso de ganancia.
- Para mover la señal del ECG hacia arriba o hacia abajo verticalmente en la imagen, pulse las flechas arriba o abajo junto a **Posición de visualización**.
- Para fijar la velocidad de desplazamiento del ECG, seleccione **Lenta, Media o Rápida** en **Veloc. barr.**

Si el modo Doppler o el modo M están activos, la velocidad de desplazamiento del ECG coincide con la velocidad de barrido del trazo.

Limitaciones

FUJIFILM Sonosite ECG Module no es compatible con:

- Alarmas visuales o sonoras
- Detección de la respiración y supresión activa del ruido
- Rechazo de ondas T altas
- Rechazo o visualización del pulso del marcapasos
- Indicador de ganancia y unidades de etiquetado en el control de ganancia
- Velocidad de barrido estándar
- Indicación de la relación de aspecto y de la altura del canal
- Visualizaciones permanentes
- Uso con dispositivos quirúrgicos de alta frecuencia

Administración de imágenes y clips

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

Guardar una imagen o un clip

Las imágenes y los clips se guardan en el estudio en curso, que es el estudio que está abierto durante la exploración. También puede adjuntar imágenes y clips a un estudio que haya finalizado iniciando uno nuevo con la misma información del paciente. Consulte [Adición de imágenes y clips a un estudio \[131\]](#).



AVISO

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 [Introducción de información del paciente \[65\]](#).

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

Guardar una imagen

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

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

Configuración de los controles de los clips de vídeo

1. Durante la adquisición de imágenes en directo, pulse **Config. clips de vídeo** en el panel táctil. Si este control está oculto, pulse **+ Más controles** para poder acceder a él.
2. En el cuadro de configuración de clips de vídeo, seleccione una de las siguientes opciones en el apartado **Método de clip**:
 - **Prospectiva** captura fotogramas al pulsar . El sistema captura fotogramas los segundos especificados 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 pulsar . 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 **Tipo de clip**, seleccione **Segundos** para capturar clips en función del número de segundos y seleccione la duración en el cuadro de la lista desplegable.
4. Toque **Salir**.

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 aparece en el área de estado del sistema.
2. Para detener la grabación, pulse .
Si ha elegido un clip en prospectiva, el control emite un pitido para avisarle de que el clip está guardado.

Etiquetar imágenes

Puede etiquetar imágenes en directo o imágenes congeladas con texto (incluidas las etiquetas predefinidas), flechas y pictogramas.

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, UPDATE** (Actualizar)  o congelar .

Configuración de 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:
 1. Pulse .
 2. Pulse **Borrar al descongelar**.
 3. Para salir del menú, pulse fuera del cuadro del menú.



NOTA

La opción **Borrar al descongelar** también borra las etiquetas cuando cambia un transductor o un tipo de examen.

Adición, eliminación y edición de etiquetas de texto

Puede añadir texto manualmente o añadir una etiqueta predefinida.

1. Pulse el botón **ABC** o **Texto** para mostrar la página de etiquetas de texto.
En el monitor, aparece un cursor en la posición inicial.
2. Si va a añadir una etiqueta predefinida, seleccione un paquete de etiquetado en el menú desplegable.
Es posible que tenga que desplazarse para visualizar todas las etiquetas del grupo.

3. Para introducir un texto manualmente, despliegue el teclado en pantalla tocando el icono del teclado .
4. Si lo desea, utilice la almohadilla táctil para mover el cursor a otro lugar del monitor clínico.
5. Introduzca el texto manualmente con la ayuda del teclado en pantalla o toque las etiquetas predefinidas.
Después de añadir una etiqueta, el fondo de esta se resalta y se puede mover o editar.
6. Realice cualquiera de las acciones siguientes:
 - Si quiere mover la etiqueta, utilice la almohadilla táctil para arrastrarla a la localización deseada en el monitor clínico.
 - Para modificar la etiqueta, mueva el cursor dentro del cuadro de texto y utilice el teclado en pantalla  para editar el texto.
7. Para introducir una nueva etiqueta, pulse dos veces **SELECT** (Seleccionar)  o la tecla de retorno  que se encuentra en el teclado en pantalla.
8. Para volver a seleccionar la etiqueta, utilice la almohadilla táctil para mover el cursor en el monitor clínico sobre la etiqueta hasta que se convierta en una flecha y pulse **SELECT** (Seleccionar) .
9. Pulse  para terminar con las etiquetas y guardar la imagen.

Adición de flechas

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

1. Visualice la página de etiquetado y pulse **Flecha** para mostrar la página de etiquetas de flechas.
Aparece una flecha destacada en la página de etiquetas de flechas y en el monitor clínico.
2. Pulse **SELECT** (Seleccionar)  para resaltar la flecha o el círculo de rotación alrededor de ella.
3. Si la flecha está destacada, muévela arrastrando el dedo por la almohadilla táctil.
4. Si el círculo de rotación está destacado, arrastre el dedo hacia la derecha o hacia la izquierda en la almohadilla táctil para girar la flecha en sentido horario o antihorario.
5. Para crear una flecha, pulse **Añad flecha**.
6. Pulse  para terminar con las etiquetas y guardar la imagen.

Adición de pictogramas

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

1. Visualice la página de etiquetado y pulse **Picto** para mostrar la página de pictogramas.
2. Pulse el pictograma deseado en la página para mostrarlo en la imagen escaneada.
3. Ajuste el icono que representa la posición del transductor en relación con la imagen  :
 - Para cambiar la localización del icono con respecto al pictograma, arrastre el icono resaltado utilizando el panel táctil.
 - Para cambiar la orientación del icono con respecto al pictograma, pulse **SELECT** (Seleccionar)  y gírelo arrastrando el dedo en la almohadilla táctil.
4. Para cambiar la localización del pictograma y el icono de orientación en el monitor clínico, pulse **SELECT** (Seleccionar)  y arrastre el pictograma destacado con la almohadilla táctil.

5. Para reemplazar el pictograma, seleccione otro en la página.
6. Pulse  para terminar con las etiquetas y guardar la imagen.

Empleo de la posición inicial

La posición inicial es la posición en la que el sistema coloca las etiquetas de forma predeterminada. Las etiquetas de texto y pictogramas tienen una posición inicial diferente.

- Para devolver una etiqueta a la posición inicial, seleccione una de ellas en el monitor y pulse **Mover a Inicio**.
- Para cambiar la posición inicial, mueva el cursor o una etiqueta seleccionada en el monitor y pulse **Conf. 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 eliminar todas las etiquetas de texto, pulse **Eliminar todo el texto**.
2. Para eliminar una flecha, pulse .
3. Para eliminar un pictograma, pulse .
4. Para eliminar todas las etiquetas, pulse **Borrar todas las etiquetas**.

Impresión de imágenes

Para obtener más información acerca de los estudios de impresión, informes y hojas de trabajo, consulte [Impresión de estudios \[133\]](#).

Para ajustar la configuración de impresión, consulte la manual de usuario que se proporciona con la impresora.



AVISO

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. 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.



ATENCIÓN

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.

Impresión durante la adquisición de imágenes

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

Impresión de una imagen guardada de un estudio en curso

1. Asegúrese de que el botón de alimentación de la impresora esté en la posición de encendido.
2. Abra la página de revisión mediante una de las siguientes acciones:
 - Pulse la imagen o clip en miniatura.
 - Pulse **Revisión de imágenes**.
3. Pulse la casilla de verificación para cada imagen que quiera seleccionar.
4. Pulse **Enviar a**.
5. Pulse **Impresora**.

Impresión de una imagen guardada de un estudio finalizado

1. Asegúrese de que el botón de alimentación de la impresora esté en la posición de encendido.
2. Toque **Lista pac**.
3. Para abrir una página de revisión del estudio, realice una de las siguientes acciones:
 - Seleccione un estudio, pulse **Ver** y luego **Revisar imágenes**.
 - Pulse dos veces 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 y clips

Las imágenes guardadas y los clips de vídeo se organizan en estudios de pacientes. Para exportar y archivar estudios, consulte [Gestión de datos del paciente \[130\]](#).

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 no contienen información del estudio.



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.

1. Conecte un dispositivo de almacenamiento USB (consulte [Inserción y extracción de dispositivos USB \[20\]](#)).
2. Para abrir la página de revisión, realice una de las siguientes acciones:
 - En el estudio actual, pulse imágenes o clips en miniatura o pulse **Revisión de imágenes**. También puede pulsar **Revisión de imágenes** en la página Informe y hoja de trabajo.
 - Para un estudio finalizado, pulse **Lista pac**. Seleccione un estudio, pulse **Ver** y, después, **Revisar imágenes**, o bien haga doble clic para abrir la página de revisión del estudio.
3. Marque la casilla situada junto a cada imagen o clip que desee exportar.
4. Pulse **Enviar a**.
5. Pulse **USB**.
6. Si hay más de un dispositivo de almacenamiento disponible, seleccione el dispositivo de almacenamiento al que desea exportar sus imágenes.
7. Para cambiar el nombre del archivo, pulse el campo **Ingresar nombre de archivo** y, a continuación, escriba el nuevo nombre utilizando solo letras mayúsculas y minúsculas y números (sin caracteres especiales ni espacios).



NOTA

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

8. 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 info de paciente en imágenes y clips de vídeo**.



ATENCIÓN

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 de paciente al exportar imágenes y clips, asegúrese de que las prácticas de almacenamiento y manipulación de su información cumplen las directrices de seguridad específicas de cada país.

9. Toque **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 de ecografía. No utilice un USB que contenga imágenes externas clínicas o no clínicas en la galería de imágenes.



AVISO

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

Visualización de imágenes utilizando la galería de imágenes

1. Conecte un dispositivo de almacenamiento USB (consulte [Inserción y extracción de dispositivos USB \[20\]](#)).



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 el menú del sistema  y, después, **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. Marque la casilla correspondiente a cada imagen o pulse **Seleccionar todos**.
6. Para eliminar las imágenes seleccionadas, toque **Eliminar**.
7. Para desmarcar las casillas, pulse **Desmarcar todos** o **Cancelar**.

Mediciones y cálculos

En esta sección 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.

Realización de mediciones y cálculos



AVISO

- Para evitar cálculos incorrectos, compruebe que la información del paciente, la fecha y la hora sean correctas.
- 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 **FIN ESTU** para finalizar el estudio anterior.
- Para evitar diagnósticos erróneos o perjudicar al paciente, no utilice simples cálculos como único criterio de diagnóstico. Utilice los cálculos junto con el resto de información clínica.

Se puede acceder a las mediciones y cálculos a través de los botones **CALIPER** (Calibrador)/ y **CALCS** (Cálculos)/. El botón **CALIPER** (Calibrador)/ accede directamente a las mediciones y cálculos básicos que no se guardan en el informe del paciente. Puede acceder a las mediciones y cálculos que se guardan en el informe pulsando la pestaña **Cálculos** en el panel táctil o el botón **CALCS** (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 calibradores activos y 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.

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

1. En una imagen en directo o congelada, pulse el botón **CALIPER** (Calibrador)/ o **CALCS** (Cálculos)/. (Para realizar la mayoría de las mediciones, congele primero la imagen pulsando ). En función de la medición o el cálculo, aparecerá uno o dos calibradores 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 activo al punto del monitor deseado.

4. Pulse **SELECT** (Seleccionar)  para activar el siguiente calibrador y colóquelo con ayuda de la almohadilla táctil.
5. Realice cualquiera de las acciones siguientes:
 - Para cambiar de calibrador, pulse **SELECT** (Seleccionar) .



NOTA

Algunas mediciones están asociadas como conjuntos ordenados. Si una medición tiene un único calibrador, puede pulsar **SELECT** (Seleccionar)  para activar la herramienta calibradora para la siguiente medición. Si una medición tiene dos o más calibradores, pulse **UPDATE** (Actualizar)  para activar la herramienta calibradora para la siguiente medición.

- Para anular la selección de los calibradores y establecer los valores de las mediciones, pulse **UPDATE** (Actualizar) .
6. Para guardar una imagen con los calibradores y resultados mostrados, pulse .



NOTA

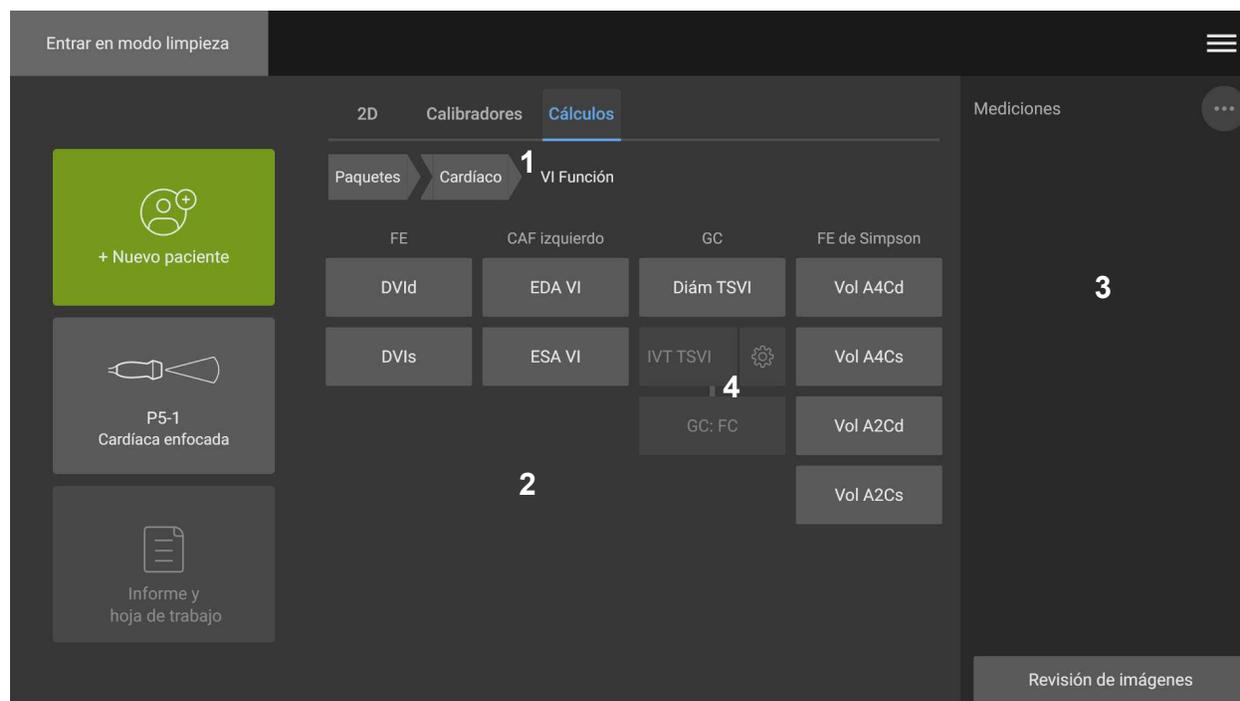
Las mediciones a las que accede desde la página de Calibradores solamente se guardan como parte de la imagen, mientras que las mediciones a las que accede desde la página de Cálculos se guardan también en el informe del paciente.

7. Para salir del modo calibrador, realice una de las acciones siguientes:
 - Si realiza la medición de una imagen congelada, pulse el botón  o un botón de un modo de adquisición de imágenes para volver al modo de imagen en directo.
 - Si realiza la medición de una imagen en directo, vuelva a pulsar **CALIPER** (Calibrador) .

Visualización de mediciones y cálculos

Los resultados de las mediciones y los cálculos aparecerán en el monitor clínico y en el panel táctil por orden de finalización. Puede visualizarse un máximo de 10 mediciones. Si realiza más de 10 mediciones, la más antigua se eliminará.

Figura 13. Ejemplo de una página de mediciones y cálculos



1. Menú de navegación 2. Botones de medición 3. Área de resultados 4. Conjunto ordenado de mediciones

Eliminación de mediciones

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 .
 - 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 .
- Esta acción no eliminará las mediciones guardadas previamente en el informe y no podrán visualizarse en el panel táctil o el monitor clínico.

Para eliminar una medición directamente del informe, consulte [Eliminación de los valores de cálculo del informe \[137\]](#).

Modificación de una medición nueva

1. Seleccione una medición no guardada y edítela pulsando su nombre en el área de resultados. Se activará el último calibrador utilizado para realiza la medición.

2. Pulse el botón **SELECT** (Seleccionar)/ para cambiar de medición y la almohadilla táctil para recolocar los calibradores.

Mediciones básicas en 2D y a color



NOTA

Cuando se explora en modo dual, solo se puede medir a través de las imágenes si se utiliza un transductor lineal y si las imágenes se encuentran a la misma profundidad y magnificación.

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

Distancia (cm)	Profundidad objetivo (cm)
Elipse (circunferencia, diámetro y área)	Trazo
Distancia en curva (cm)	Ángulo (grados)
Volumen	Flujo de volumen (también incluye la medición Doppler)
	Consulte Flujo de volumen [108]

Medición de la distancia entre dos puntos

1. En una imagen 2D o a color congelada, pulse el botón **CALIPER** (Calibrador)/.
2. Aparecerá el calibrador de distancia predeterminado.
3. Si ha realizado otras mediciones antes, pulse **Distancia**.
3. Arrastre el calibrador activo hasta el primer punto con la ayuda de la almohadilla táctil.
4. Pulse **SELECT (Seleccionar)**/.
5. Utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador en el segundo punto.
6. Cambie y resposicione los calibradores con el botón **SELECT** (Seleccionar)/ y la almohadilla táctil.
7. Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Medición de una distancia en curva

1. En una imagen 2D o a color congelada, pulse el botón **CALIPER** (Calibrador)/.
2. Pulse **Distancia en curva** en la página del calibrador.
3. Arrastre el calibrador activo hasta el primer punto con la ayuda de la almohadilla táctil.
4. Pulse **SELECT** (Seleccionar)/.
4. Aparecerá un ícono de lápiz que le indicará que se ha definido la ubicación inicial y que puede empezar a dibujar el trazado.
5. 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
6. Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Medición de un perímetro, diámetro o área con una elipse

1. En una imagen 2D o a color congelada, pulse el botón **CALIPER** (Calibrador) .
2. Pulse **Elipse** en la página del calibrador
Aparecerá una elipse con dos calibradores.
3. Pulse el botón **SELECT** (Seleccionar)  y la almohadilla táctil para alternar entre cada uno de los calibradores a fin de mover y redimensionar la elipse.
4. Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Medición de un perímetro o área con un trazo

1. En una imagen 2D o a color congelada, pulse el botón **CALIPER** (Calibrador) .
2. Pulse **Trazo** en la página del calibrador.
3. Arrastre el calibrador hasta el primer punto con la ayuda de la almohadilla táctil.
4. Pulse **SELECT** (Seleccionar) .
Aparecerá un icono de lápiz que le indicará que se ha definido la ubicación inicial y que puede empezar a dibujar el trazado.
5. 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
6. Levante el dedo de la almohadilla táctil.
El trazo se cerrará automáticamente y aparecerán los resultados de la medición.



NOTA

Puede seguir ajustando la medición incluso después de finalizar el trazo arrastrando el cursor. Arrastre el cursor hacia atrás para borrar el trazo o hacia delante para prolongarlo.

7. Pulse  para guardar la imagen con la medición.

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, al activar o desactivar el zoom o al utilizar guías aguja.

1. En una imagen 2D o a color congelada, pulse el botón **CALIPER** (Calibrador) .
2. En caso de que la imagen esté congelada, pulse **Profundidad objetivo**.
Aparece 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.
4. Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Medición de un ángulo entre dos líneas conectadas

1. En una imagen 2D o a color congelada, pulse el botón **CALIPER** (Calibrador)/.
2. Pulse **Ángulo** en la página del calibrador.
Aparecerán tres calibradores.
3. Utilice la almohadilla táctil para situar el calibrador activo.
4. Pulse **SELECT** (Seleccionar)/.
5. Utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador.
6. Pulse **SELECT** (Seleccionar)/.
7. Utilice la almohadilla táctil para situar el tercer calibrador.
8. Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Medición del 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 congelada, pulse el botón **CALIPER** (Calibrador)/.
2. Pulse **Volumen 1**, **Volumen 2** o **Volumen 3** en la página del calibrador.
3. Haga lo siguiente para cada medición que necesite realizar:
 - a. Pulse la 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, o congele o descongele, para seleccionar un fotograma diferente y realizar la tercera medición.

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

Mediciones básicas en modo M

Medición de distancia y tiempo

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

1. En un barrido de Modo M congelado, pulse el botón **CALIPER** (Calibrador)/.
- Aparecerá el calibrador de tiempo de distancia predeterminado.
2. Si ha realizado otras mediciones antes, pulse **Tiempo/distancia**, en la página del calibrador.
3. Utilice la almohadilla táctil para situar el calibrador.

4. Pulse **SELECT** (Seleccionar)  y utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador.
5. Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Medición de la frecuencia cardíaca (Modo M)

1. En un barrido de Modo M congelado, pulse el botón **CALIPER** (Calibrador) .
2. Pulse **Frec. Cardí.** en la página del calibrador. Aparecerá un par de calibradores verticales.
3. Utilice la almohadilla táctil para arrastrar el calibrador activo al nivel máximo del latido cardíaco.
4. Pulse **SELECT** (Seleccionar)  y arrastre el segundo calibrador hasta el nivel máximo del siguiente latido cardíaco con la almohadilla táctil.
5. Pulse  para guardar la imagen con la medición.



NOTA

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 el modo Doppler son las siguientes:

Velocidad/par de velocidad (cm/s)	Pendiente (cm ²)
Frecuencia cardíaca	Tiempo (ms)
Trazo manual	Trazo automático
Flujo de volumen (también incluye la medición 2D)	
Consulte Flujo de volumen [108]	

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

Tiempo	Gradiente de presión o gradiente de presión máximo (GP o GP máximo)
Velocidad telediastólica (VDF)	Índice de pulsatilidad (IP)
Gradiente de presión medio (GP medio)	Índice de resistencia (IR)
Velocidad media (Vmed.)	Cociente S/D (S/D)
Velocidad diastólica mínima (VDM)	Media del promedio de tiempo (MPT)
Velocidad mínima (Vmín.)	Pico promediado en el tiempo (PTP)
Velocidad sistólica máxima (VSM)	Integral de velocidad de tiempo (IVT)
Velocidad máxima (VMáx)	

Medición de la frecuencia cardíaca (Doppler)

Consulte el apartado [Medición de la frecuencia cardíaca \(Modo M\) \[105\]](#), pero empiece desde un trazado espectral Doppler congelado.

Medición de la velocidad

Esta medición se realiza entre el calibrador y la línea de referencia. En los paquetes de análisis cardíacos, la medición de la velocidad calcula el GP.

1. En un trazado espectral Doppler congelado, pulse el botón **CALIPER** (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.

Medición de 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 **CALIPER** (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 **SELECT** (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.

Medición de la duración de tiempo

1. En un trazo de Modo M o Doppler congelado, pulse el botón **CALIPER** .
2. Pulse **Tiempo** en la página del calibrador.
Aparecerá un par de calibradores verticales.
3. Utilice la almohadilla táctil para situar el calibrador.
4. Pulse **SELECT** (Seleccionar)  y utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador.
5. Pulse  para guardar la imagen con la medición.

Medición de la pendiente

La herramienta de pendiente utiliza 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_{máx.}, la V_{mín.} y el GP máximo (según el paquete de análisis).

1. En un trazado espectral Doppler congelado, pulse el botón **CALIPER** (Calibrador) .
2. Pulse **Pendiente** en la página del calibrador.
3. Utilice la almohadilla táctil para situar el calibrador.
Los resultados 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 **SELECT** (Seleccionar) .
Aparecerá un segundo calibrador.
5. Utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador.

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 $V_{m\acute{a}x.}$, la $V_{m\acute{i}n.}$ y el GP máximo.

Realización de mediciones de trazos Doppler

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

Tabla 23. Mediciones de trazados Doppler disponibles según el tipo de examen

Tipo examen						
Cardíaco / Cardíaco enfocado	Obstetricia/ Ginecología/ Venoso /VIP	Nervioso/ Columna	Arterial/ Carotídeo	DTC/Orbital	Pulmón	Abdomen/ Mamas/MUS/ Oftálmica/ Superficial / Próstata
<ul style="list-style-type: none"> • $V_{M\acute{a}x}$ • IVT • GP máximo • GP medio • V_{med} 	<ul style="list-style-type: none"> • IP • IR • S/D • VSP • VDF • MDV 	<ul style="list-style-type: none"> • IP • IR • S/D • VSP • VDF • MDV • IVT 	<ul style="list-style-type: none"> • IP • IR • S/D • VSP • VDF • MDV • IVT • PTP 	<ul style="list-style-type: none"> • IP • IR • S/D • VSP • VDF • MDV • PTP • Prof. Ventana 	<ul style="list-style-type: none"> • $V_{M\acute{a}x}$ 	<ul style="list-style-type: none"> • IP • IR • S/D • VSP • VDF • MDV

Realización de mediciones de trazos manuales

1. En un trazado espectral Doppler congelado, pulse el botón **CALIPER** (Calibrador)/.
2. Pulse **Trazado manual** en la página del calibrador.
3. Utilice la almohadilla táctil para arrastrar el calibrador al inicio de la curva deseada.
4. Pulse **SELECT** (Seleccionar)/.
Aparecerá un icono de lápiz que le indicará que se ha definido la ubicación inicial y que puede empezar a dibujar el trazado.
5. Utilice la almohadilla táctil para trazar la curva con el calibrador.
Para realizar una corrección, retroceda en el trazado sobre la línea
6. Pulse  para guardar la imagen con la medición.



NOTA

Puede seguir ajustando la medición incluso después de finalizar el trazo arrastrando el cursor. Arrastre el cursor hacia atrás para borrar el trazo o hacia delante para prolongarlo.

Realización de mediciones de trazos 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 el botón **CALIPER** (Calibrador) / .
2. Pulse **Trazo automático** en la página del calibrador.
Puede seleccionar la configuración del trazo automático durante la exploración. Consulte [Controles de adquisición de imágenes Doppler \[77\]](#).
3. Utilice la almohadilla táctil para arrastrar el calibrador activo al inicio de la curva.
4. Pulse **SELECT** (Seleccionar) /  y 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.



AVISO

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, 4th Ed., Harcourt Publishers Limited, (2000) p.36-38.

Cálculo del flujo de volumen

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

1. En una imagen 2D congelada o trazado Doppler congelado, pulse el botón **CALIPER (Calibrador)** / .
2. Pulse **Flujo de vol.** en la página del calibrador.
[Paso 3](#) y [Paso 4](#) se pueden llevar a cabo en cualquier orden.

3. 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 situar el primer calibrador.
 - c. Pulse **SELECT** (Seleccionar)  y utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador.
 - d. Pulse  para guardar la imagen con la medición.
4. Calcule la velocidad de la sangre:
 - a. En un trazo Doppler congelado, pulse **Trazo** en la página del Flujo de volumen
 - b. Pulse **SELECT** (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 botón de medición para que aparezca el calibrador.

Algunos cálculos pueden ajustarse seleccionando sus modificadores en la pestaña Cálculos de la página **Informe y hoja de trabajo**. Consulte [Modificación de cálculos en el informe \[136\]](#).

Acceso a los paquetes de análisis

1. Congele la imagen .
2. Pulse el botón **CALCS (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  para volver al tratamiento de imágenes en directo.
 - Pulse el botón **2D**.
 - Vuelva a pulsar **CALCS (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 [Glosario \[268\]](#).

Tabla 24. Mediciones y cálculos abdominales

Página o lista	Mediciones (modo)	Procedimiento	Resultados del cálculo
Vasos	D prox ao, D. med. y D. dist. (2D)	Distancia [102]	—
	D. máx. VCI y D. mín. (2D o modo M)	Colapso de la VCI [122]	Colapso de la VCI
Abdomen	• Long hígado (2D)	Distancia [102]	—
	• CHD (2D)		
	• CBD (2D)		
	• Long Bazo (2D)		
Vesícula biliar	Pared GB, Largo GB y Trans GB (2D)	Distancia [102]	—

Página o lista	Mediciones (modo)	Procedimiento	Resultados del cálculo
Renal	L riñón der e izq (2D)	Distancia [102]	—
Vejiga	Volumen vejiga prevaciado y posvaciado (2D) • L • H • W	Volumen [104]	• Vol vejiga prevac • Vol vejiga postvac
Ratio aórtico renal	Ao Prox (Doppler) Art renal izq y der (Doppler)	Velocidad [106]	Renal izq. y der./Cociente Ao

Realización de una medición o cálculo abdominal

1. En una imagen congelada, pulse **CALCS** (Cálculos)  y diríjase al paquete de análisis abdominal en el panel táctil (si está adquiriendo imágenes con el tipo de examen abdominal, este paquete ya está preseleccionado).
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. 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 [Glosario \[268\]](#).

El sistema de ecografía incluye dos paquetes de análisis cardíaco: cardíaco y ecografía cardíaca enfocada.

Tabla 25. Mediciones y cálculos de cardíacos

Página o lista	Mediciones (modo)	Procedimiento	Resultados del cálculo
VI Función/FE	FE (2D) • DVI d y DVI s	FE/AF [116]	EF VI, AF VI
	FAC izquierdo (2D) • EDA y ESA VI	FAC [116]	FAC izquierdo
	GC • Diám TSVI (2D) • IVT TSVI y GC FC (Doppler)	VS y GC [117]	GC, IC, VS, IS
	FE de Simpson (2D) • Vol A4Cd y A4Cs • Vol A2Cd y A2Cs	Volumen del VI y FE [117]	FE Biplana, FE A4C, FE A2C, Vol biplano SVI, Vol biplano DVI
Función	EF (Modo M) • DVI d y DVI s	FE/AF [116]	EF VI, AF VI
	• MAPSE y TAPSE (Modo M) • STPE (modo M) • TEVI (modo M)	• MAPSE/TAPSE [118] • Tiempo [104] • Distancia Modo M [116]	—

Página o lista	Mediciones (modo)	Procedimiento	Resultados del cálculo
GC asistido	Pre <ul style="list-style-type: none"> GC (Doppler) Diám TSVI (2D) Post <ul style="list-style-type: none"> Pos GC (Doppler) 	GCA [118]	Cambio % GC, Cambio % VS, Pre Variación % ITV, Post Variación % ITV
Dimensiones izquierda	Diástole (2D) <ul style="list-style-type: none"> DVDd, TIVd, DVId, PPVId 	<ul style="list-style-type: none"> FE/AF [116] Qp:Qs [119] 	FE, AF, FE TIV, FE PPVI, Qp:Qs
	Sístole (2D) <ul style="list-style-type: none"> TIVs, DVIs, PPVIs 		
	AI/Ao (2D) <ul style="list-style-type: none"> AI D, Vol AI A4C y A2C, D raíz ao, D. ao. asc., Diám TSVI 	<ul style="list-style-type: none"> Distancia [102] Volúmenes auriculares [120] 	AI/Ao, Vol AI biplano, Índice vol biplano AI
Válvula aórtica	Masa VI (2D) <ul style="list-style-type: none"> Área Epi y Endo, Apical D 	Masa VI [120]	Masa VI, Índice de masa VI
	TSVI (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> TSVI Vmáx, IVT TSVI, GC FC 	VS y GC [117]	GC, IC, VS, IS
	AS (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> VA Vmáx, VA IVT, AVA FC, TEVI 	<ul style="list-style-type: none"> Velocidad [106] IVT [115] FC [105] Tiempo [106] 	AVA (IVT o Vmáx), Índice AVA (IVT o 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 [121] IVT [115] Trazo del área [103] 	—
	2D <ul style="list-style-type: none"> IA vena con, Planim AVA, Diám TSVI 		
VD Función	FAC (2D) <ul style="list-style-type: none"> EDA y ESA VD 	FAC [116]	FAC derecho
	DTI (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> VD s' 	DTI [121]	—
	RIMP (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> RVET, IVCT, TRIV 	RIMP [121]	RIMP
Estado de volumen	Pre <ul style="list-style-type: none"> Pre IVT TSVI (Doppler) Pre FC (Doppler) Diám TSVI (2D) 	VS y GC [117]	Cambio % GC, Cambio % VS, Cambio % ITV, pre GC, pre VS, post GC, post VS
	Pos (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> Post IVT TSVI, Post FC 		
	Colapso de la VCI (2D) <ul style="list-style-type: none"> VCI máx. y mín. RAP 	<ul style="list-style-type: none"> Colapso de la VCI [122] RAP [122] 	Colapso de la VCI, PSVD

Página o lista	Mediciones (modo)	Procedimiento	Resultados del cálculo
Variación respiratoria (acceda a esta página desde Estado de volumen)	Velocidad (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> Mín. y máx. VMáx TSVI 	VS y GC [117]	Variación % VS, Variación % ITV, Variación % Vmáx, VS máx, VS mín
	IVT (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> Mín. y máx. IVT TSVI 		
Dimensiones derecha	Diám TSVI (2D) <ul style="list-style-type: none"> Distensibilidad (2D) <ul style="list-style-type: none"> D máx y D mín VCI 	Colapso de la VCI [122]	Índice de distensibilidad
	VD apical (2D) <ul style="list-style-type: none"> D. basal y med., Longitud, Pared 	Distancia [102]	VS pulmo, Qp:Qs, Índice vol AD
Dimensiones	Salida VD (2D) <ul style="list-style-type: none"> D. prox. VD y D TSVD 		
	Aurícula derecha (2D) <ul style="list-style-type: none"> Vol AD 	Trazo del área [103]	—
Dimensiones	Diástole (modo M) <ul style="list-style-type: none"> DVDd, TIVd, DVID, PPVID 	<ul style="list-style-type: none"> FE/AF [116] Masa VI [120] 	AF, FE TIV, FE PPVI, TIVD/PPVID, TIVS/PPVIS, Masa VI, Índice de masa VI, PSVD
	Sístole (modo M) <ul style="list-style-type: none"> TIVs, DVIs, PPVIs 		
	AI/Ao (Modo M) <ul style="list-style-type: none"> Ao, AI D 	Distancia Modo M [116]	AI/Ao
AVA	VCI (modo M) <ul style="list-style-type: none"> VCI máx. y mín. RAP 	<ul style="list-style-type: none"> Colapso de la VCI [122] RAP [122] 	Colapso de la VCI
	Diám TSVI (2D) <ul style="list-style-type: none"> FC AVA (Doppler) VMáx (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> TSVI, Vmáx y VA Vmáx IVT (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> IVT TSVI y VA IVT 	AVA [122]	AVA (IVT o Vmáx), Índice AVA (IVT o Vmáx), Cociente de la velocidad de AV
Diastología	2D <ul style="list-style-type: none"> Planim AVA 	Trazo del área [103]	—
	DTI <ul style="list-style-type: none"> e' y a' sep. e' y a' lat. e' ant y e' inf 	DTI [121]	E/e' sep, E/e' lat, E/e' ant, E/e' inf
Diastología	VM (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> VM E, desacel., A y Adur. TRIV 	<ul style="list-style-type: none"> Velocidad [106] Tiempo [106] 	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 [106] Tiempo [106] 	—
	PSVD (Doppler)	PSVD [123]	PSVD

Página o lista	Mediciones (modo)	Procedimiento	Resultados del cálculo
	<ul style="list-style-type: none"> RT máx y RAP 		
	Vol AI	Volúmenes auriculares [120]	Vol AI biplano, Índice vol biplano AI
	<ul style="list-style-type: none"> Vol AI A4C y A2C 		
Vasos mayores	VCI (2D)	<ul style="list-style-type: none"> Colapso de la VCI [122] RAP [122] 	Colapso de la VCI, PSVD
	<ul style="list-style-type: none"> VCI máx. y mín. RAP 		
	Aorta (2D)	Distancia [102]	—
	<ul style="list-style-type: none"> D raíz ao, D. ao. asc., Diám TSVI y AO abd 		
	Aorta quirúrgica (2D)		
	<ul style="list-style-type: none"> D ani aorta, D. val. sinusal, D. STJ 		
Qp:Qs	lzq	Qp:Qs [119]	Qp:Qs, VS, VS pulmo
	<ul style="list-style-type: none"> Diám TSVI (2D) IVTTSVI (Doppler) 		
	Der		
	<ul style="list-style-type: none"> D TSVD (2D) IVT TSVD (Doppler) 		
Válvula mitral	Entrada (Doppler)	<ul style="list-style-type: none"> Velocidad [106] Pendiente [106] 	VM E/A, E/e' sep, E/e' lat, E/e' ant, E/e' inf
	<ul style="list-style-type: none"> VM E y A Tiempo desac VM 		
	MS	<ul style="list-style-type: none"> Distancia [102] IVT [115] Trazo del área [103] 	AVM (THP), AVM (IVT)
	<ul style="list-style-type: none"> D ani VM (2D) VM IVT (Doppler) FC (AVM)(Doppler) THP VM (Doppler) 		
	RM	<ul style="list-style-type: none"> IVT [115] dP/dT [123] Trazo del área [103] 	—
	<ul style="list-style-type: none"> RM IVT (Doppler) VM dP/dT (Doppler DC) 		
	2D		
	<ul style="list-style-type: none"> Planim AVM Vena Con RM 		
Válvulas	VT (Modo M)	<ul style="list-style-type: none"> MAPSE/TAPSE [118] Distancia Modo M [116] Tiempo [106] 	—
	<ul style="list-style-type: none"> TAPSE 		
	VM (modo M)		
	<ul style="list-style-type: none"> MAPSE, STPE, Pendiente D-E, Pendiente E-F 		
	VA (modo M)		
	<ul style="list-style-type: none"> SCA y TEVI 		
Tricúspide/ Pulmonar	PSVD (Doppler)	PSVD [123]	PSVD
	<ul style="list-style-type: none"> RT máx y RAP 		
	VP (Doppler)	<ul style="list-style-type: none"> Tiempo [106] 	—

Página o lista	Mediciones (modo)	Procedimiento	Resultados del cálculo
	<ul style="list-style-type: none"> TA, IVT, VMáx VT (Doppler) IVT, E, A, THP 	<ul style="list-style-type: none"> IVT [115] Velocidad [106] THP [121] 	
FC	FC (modo M y Doppler)	FC [105]	—

Tabla 26. Mediciones y cálculos de ecografías cardíacas enfocadas

Página o lista	Mediciones (modo)	Procedimiento	Resultados del cálculo
Lado izquierdo corazón	EF (2D y modo M)	FE/AF [116]	EF VI, AF VI
	<ul style="list-style-type: none"> DVIId y DVIs 		
	FAC izquierdo (2D)	FAC [116]	VI FAC
	<ul style="list-style-type: none"> EDA y ESA VI GC Diám TSVI (2D) IVTTSVI (Doppler) FC GC (Doppler) MAPSE (Modo M) STPE (modo M) 	VS y GC [117]	OC TSVI, IC TSVI, VS TSVI, IS TSVI
Estado de volumen	<ul style="list-style-type: none"> MAPSE (Modo M) STPE (modo M) 	<ul style="list-style-type: none"> MAPSE/TAPSE [118] Distancia Modo M [116] 	—
	Pre	VS y GC [117]	Cambio % GC, Cambio % VS, Cambio % ITV, pre GC, pre VS, post GC, post VS
	<ul style="list-style-type: none"> Pre IVT TSVI (Doppler) Pre FC (Doppler) Diám TSVI (2D) Pos (Doppler) Post IVT TSVI y FC Colapso de la VCI (2D y modo M) D máx y D mín VCI RAP 	<ul style="list-style-type: none"> Colapso de la VCI [122] RAP [122] 	Colapso de la VCI, PSVD
Estado de volumen > Variación respiratoria	Máx	VS y GC [117]	Variación % VS, Variación % ITV, Variación % Vmáx, Máx VS, Mín VS
	<ul style="list-style-type: none"> TSVI Vmáx e IVT (Doppler) Diám TSVI (2D) Mín. (Doppler) TSVI Vmáx e IVT 		
GC asistido	Pre	GCA [118]	Cambio % GC, Cambio % VS, Pre Variación % ITV, Post Variación % ITV
	<ul style="list-style-type: none"> GC (Doppler) Diám TSVI (2D) Post Pos GC (Doppler) 		
Lado derecho corazón	FAC derecho (2D)	FAC [116]	FAC derecho
	<ul style="list-style-type: none"> EDA y ESA VD TAPSE (Modo M) PSVD (Doppler) 	<ul style="list-style-type: none"> MAPSE/TAPSE [118] PSVD [123] 	—
			PSVD

Página o lista	Mediciones (modo)	Procedimiento	Resultados del cálculo
Vasos mayores	<ul style="list-style-type: none"> RT máx y RAP 		
	Colapso de la VCI (2D y modo M)	<ul style="list-style-type: none"> Colapso de la VCI [122] RAP [122] 	Colapso de la VCI
	<ul style="list-style-type: none"> VCI máx. y mín. RAP 		
	Aorta torácica (2D)	Distancia [102]	—
	<ul style="list-style-type: none"> D raíz ao y D. ao. asc. 		
Vasos mayores > Variación respiratoria	Distensibilidad (2D y modo M)	Colapso de la VCI [122]	Índice de distensibilidad
	<ul style="list-style-type: none"> D máx y D mín VCI 		
FC	FC (modo M y Doppler)	FC [105]	—



NOTA

- Muchos cálculos cardíacos requieren mediciones 2D y Doppler.
- Algunas mediciones cardíacas están asociadas como conjuntos ordenados. Después de completar la primera medición de un conjunto ordenado, puede pulsar **SELECT** (Seleccionar)  para activar la herramienta calibradora para la siguiente medición en lugar de pulsar el botón de medición.

Medición de la integral de velocidad-tiempo (IVT)



AVISO

Si mueve la línea base, desplaza o invierte el trazo mientras está congelado, se borran los resultados visualizados.

Esta medición calcula otros resultados además de IVT, incluidos V_{máx}, GP máximo, V_{med} y GP medio.



AVISO

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

- En un trazado espectral Doppler congelado, pulse **CALCS (Cálculos)**  y acceda al paquete cardíaco en el panel táctil.
- Pulse  y seleccione **Trazado manual** o **Medición autom.** en la lista desplegable de una medición IVT (por ejemplo, IVT TSVI)

3. Siga el procedimiento del trazado manual Doppler o del trazado automático para realizar la medición (consulte [Realización de mediciones de trazos manuales \[107\]](#) o [Realización de mediciones de trazos automáticos \[107\]](#)).
4. Pulse  para guardar los resultados.

Medición de la 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 **CALCS** (Cálculos)/ y acceda al paquete cardíaco en el panel táctil.
2. Pulse un botón de medición (por ejemplo, **DAI** en **Dimensiones**).
3. Utilice la almohadilla táctil y el botón **SELECT** (Seleccionar)/ para situar los calibradores en el trazo del Modo M.
4. Pulse  para guardar los resultados.

Cálculo de la fracción de eyección (FE) y el acortamiento fraccionario (AF)

1. En una imagen 2D congelada o en un barrido de Modo M congelado, pulse **CALCS** (Cálculos)/ y acceda al paquete cardíaco en el panel táctil.
2. Pulse **Lado izquierdo del corazón** o **Función VI/EF**.
3. Haga lo siguiente para DVID y después para DVIS:
 - a. Pulse el botón de medición.
 - b. Sitúe los calibradores con la almohadilla táctil y con el botón **SELECT** (Seleccionar)/.
4. Pulse  para guardar los resultados.



NOTA

Si está realizando mediciones en 2D, utilice el control cine para buscar el fotograma correspondiente (consulte [Visualización de fotogramas en la memoria de secuencias de cine \[83\]](#)).

Cálculo del cambio del área fraccional (FAC)

1. En una imagen 2D congelada, pulse **CALCS** (Cálculos)/ y acceda al paquete cardíaco en el panel táctil.
2. Realice una de las siguientes acciones:
 - Pulse **Lado izquierdo del corazón** o **Función VI/EF**.
 - Pulse **Lado derecho del corazón** o **Función VD**.
3. Haga lo siguiente para EDA y después para ESA:
 1. Pulse el botón de medición.
 2. Trace el área deseada con los calibradores (consulte [Medición de un perímetro o área con un trazo \[103\]](#)).
4. Pulse  para guardar los resultados.



NOTA

Si está realizando mediciones en 2D, utilice el control cine para buscar el fotograma correspondiente (consulte [Visualización de fotogramas en la memoria de secuencias de cine \[83\]](#)).

Cálculo del 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).

1. (Solo para el IS y el IC) Rellene los campos **Altura** 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 **CALCS** (Cálculos)  y acceda al paquete cardíaco en el panel táctil.
 - b. En una lista de mediciones, pulse **TSVI** para realizar una medición de la distancia (consulte [Medición de la distancia entre dos puntos \[102\]](#)).
 - c. Pulse  para guardar los resultados.
3. Mida la IVT de TSVI:
 - a. Escanear en Doppler y congelar la imagen .
 - b. Pulse **IVT de TSVI** en una lista de mediciones. Siga el procedimiento del trazo manual Doppler o del trazo automático para realizar la medición (consulte [Realización de mediciones de trazos manuales \[107\]](#) y [Realización de mediciones de trazos automáticos \[107\]](#)).
 - c. Pulse  para guardar los resultados.
4. Mida la FC como se describe en el apartado [Medición de la frecuencia cardíaca \(Doppler\) \[105\]](#).
5. Pulse  para guardar los resultados.

Cálculo del volumen del VI y FE (regla de Simpson)



NOTA

Para calcular la EF biplana, deberá realizar las cuatro mediciones.

1. En una imagen 2D congelada, pulse **CALCS** (Cálculos)  y acceda al paquete cardíaco en el panel táctil.
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. Trace la cavidad ventricular empezando en el anillo mitral y terminando en el otro anillo (consulte [Medición de un perímetro o área con un trazo \[103\]](#)).

- c. Ajuste la longitud del ventrículo según proceda.
4. Pulse  para guardar los resultados.

Medición del 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 **CALCS** (Cálculos)/ y acceda al paquete cardíaco en el panel táctil.
2. Pulse **Lado derecho corazón, Lado izquierdo corazón, o Función**
3. Pulse **MAPSE o TAPSE**.
Aparecerá un par de calibradores con ángulo derecho.
4. Sitúe los calibradores con la almohadilla táctil y con el botón **SELECT** (Seleccionar)/.
5. Pulse  para guardar los resultados.

Uso de gasto cardíaco asistido (ACO)

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 lpm. También puede querer optimizar su velocidad de barrido Doppler (consulte la [Controles de adquisición de imágenes Doppler \[77\]](#)). ACO es una opción que requiere licencia.



AVISO

- 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.



NOTA

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.

1. Mida el diámetro de TSVI:
 - a. En una imagen 2D congelada, pulse **CALCS** (Cálculos)/ y acceda al paquete cardíaco en el panel táctil.

- b. En una lista de mediciones, pulse **Diám TSVI** para realizar una medición de la distancia (consulte [Medición de la distancia entre dos puntos \[102\]](#)).
 - c. Pulse  para guardar los resultados.
Debe guardar esta medición antes de realizar la medición Doppler. Diám TSVI está disponible en la página de GC asistido.
2. Realice un trazado automático Doppler.
 - a. En un trazado Doppler congelado o en directo, pulse **CALCS** (Cálculos)/.
 - b. Si es necesario, vaya hasta la página de GC asistido y pulse en un botón de medición del **GC**.
El sistema traza y mide de forma automática el gasto cardíaco en curvas bien definidas.
 - c. Si tiene que corregir el trazado, realice una de las siguientes acciones:
 - Para modificar una medición, selecciónela en el área de resultados del panel táctil y, con la almohadilla táctil, pulse **SELECT** (Seleccionar)/ para ajustar los límites.
 - Para realizar una curva más definida, utilice el control cine para mover la visualización Doppler (consulte la [Visualización de fotogramas en la memoria de secuencias de cine \[83\]](#)). Deberá volver a pulsar el botón de medición para poder hacer el trazado de nuevo.
 - 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.
 - 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.

Cálculo de Qp:Qs

El cálculo de Qp:Qs requiere de dos mediciones 2D y dos mediciones Doppler.

1. En una imagen 2D congelada, pulse **CALCS** (Cálculos)/ y acceda al paquete cardíaco en el panel táctil.
2. Siga estos pasos para medir el Diám TSVI y el D TSVD.
 - a. Pulse **Qp:Qs** y, a continuación, pulse **Diám TSVI** bajo la izquierda o **Diám TSVD** bajo la derecha.
 - b. Sitúe los calibradores con la almohadilla táctil y con el botón **SELECT** (Seleccionar)/.
 - c. Pulse  para guardar los resultados.
3. Siga estos pasos para medir la IVT de TSVI y la IVT de TSVD.

- a. Escanear en Doppler y congelar la imagen .
- b. Pulse **Qp:Qs** y, a continuación, pulse **IVT TSVI** a la izquierda o **IVT TSVD** a la derecha.
- c. Siga el procedimiento del trazo manual Doppler o del trazo automático para realizar la medición (consulte [Realización de mediciones de trazos manuales \[107\]](#) y [Realización de mediciones de trazos automáticos \[107\]](#)).
- d. Pulse  para guardar los resultados.

Cálculo de los volúmenes auriculares (regla de Simpson)

1. En una imagen 2D congelada, pulse **CALCS** (Cálculos)  y acceda al paquete cardíaco en el panel táctil.
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. Trace la cavidad auricular, terminando en el otro anillo (consulte [Medición de un perímetro o área con un trazo \[103\]](#)).



NOTA

El método recomendado consiste en realizar un trazo de anillo a anillo y dejar que el sistema cierre automáticamente el trazo.

- 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.

Cálculo de 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 **CALCS** (Cálculos)  y acceda al paquete cardíaco en el panel táctil.
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 [Medición de un perímetro o área con un trazo \[103\]](#)).
 - c. Pulse **D apical** y utilice los calibradores para medir la longitud del ventrículo (consulte [Medición de la distancia entre dos puntos \[102\]](#)).
 - 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 **DVI_d**, **PPVI_d** y **TIV_d**.

- c. Pulse  para guardar los resultados.

Medición del tiempo de hemipresión (THP)

Puede utilizar esta medición para calcular el área de la válvula mitral (AVM).

1. En un trazado espectral Doppler congelado, pulse **CALCS (Cálculos)**/ y acceda al paquete cardíaco en el panel táctil.
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 **SELECT** (Seleccionar)/ y utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador.
Pulse **SELECT** (Seleccionar)/ y utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador.
 - En el caso de THP VM, arrastre el calibrador en la pendiente de desaceleración de la curva E.
 - En el caso de THP IA, arrastre el calibrador hasta la diástole final.
5. Pulse  para guardar los resultados.

Medición de una curva de adquisición de imágenes de Doppler tisular (DTI)

1. Asegúrese de que la función DTI está activada (consulte [Controles de adquisición de imágenes Doppler \[77\]](#)).
2. En un trazado espectral Doppler congelado, pulse **CALCS (Cálculos)**/ y acceda al paquete cardíaco en el panel táctil.
3. Haga lo siguiente para cada medición que desee realizar:
 - a. En la opción **Diastología** o **Función VD**, pulse **DTI** y, a continuación, seleccione el nombre de la medición.
 - b. Realice la medición de la velocidad (consulte [Medición de la velocidad \[106\]](#)).
4. Pulse  para guardar los resultados.

Cálculo del índice de función miocárdica del ventrículo derecho (RIMP)

1. En un trazado espectral Doppler congelado, pulse **CALCS (Cálculos)**/ y acceda al paquete cardíaco en el panel táctil.
2. Pulse **Función VD**.
3. Mida el **TRIV**:
 - a. Utilice la almohadilla táctil para colocar el primer calibrador en el cierre de la válvula aórtica.
 - b. Pulse **SELECT** (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 primer calibrador en el cierre de la válvula tricúspide.
 - b. Pulse **SELECT** (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 primer calibrador en la apertura de la válvula pulmonar.
 - b. Pulse **SELECT** (Seleccionar)  y utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador en el cierre de la válvula aórtica.
6. Pulse  para guardar los resultados.

Cálculo del 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 **CALCS** (Cálculos)  y acceda al paquete cardíaco en el panel táctil.
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 (consulte [Visualización de fotogramas en la memoria de secuencias de cine \[83\]](#)).
 - b. En la lista de mediciones, toque **D máx VCI**.
 - c. Utilice los calibradores para medir el diámetro (consulte [Medición de la distancia entre dos puntos \[102\]](#)).
 - d. Pulse  para guardar los resultados.
4. Mida el diámetro mínimo:
 - a. Cree una secuencia de cine de la imagen para mostrar la contracción mínima.
 - b. En la lista de mediciones, pulse **D mín VCI**.
 - c. Utilice los calibradores para medir el diámetro.
 - d. Pulse  para guardar los resultados.

Selección de la presión de la AD (RAP)

1. En una imagen congelada, pulse **CALCS** (Cálculos)  y acceda al paquete cardíaco en el panel táctil.
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.

Cálculo del área de la válvula aórtica (AVA)

El cálculo del AVA requiere realizar una medición bidimensional y dos mediciones en el modo Doppler.

1. En una imagen 2D congelada, pulse **CALCS** (Cálculos)  y acceda al paquete cardíaco en el panel táctil.
2. Pulse el botón de medición **Diám TSVI** de la opción **Válvula aórtica** o **AVA**.
3. Sitúe los calibradores con la almohadilla táctil y con el botón **SELECT** (Seleccionar) .
4. Pulse  para guardar los resultados.
5. En un barrido Doppler congelado, 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.
6. Pulse  para guardar los resultados.

Cálculo de la 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 de onda continua está activado (consulte [Controles de adquisición de imágenes Doppler \[77\]](#)).
2. En un trazado espectral Doppler congelado, pulse **CALCS (Cálculos)**/ y acceda al paquete cardíaco en el panel táctil.
3. Pulse **Válvula mitral** y luego **VM dP/dT** en RM.
Aparece 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.
Aparece 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.

Cálculo de la presión sistólica del ventrículo derecho

1. En un trazado espectral Doppler congelado, pulse **CALCS (Cálculos)**/ y acceda al paquete cardíaco en el panel táctil.
2. Pulse **Lado derecho corazón** o **Tricúspide/Pulmonar**.
3. Pulse **RT máx** en **PSVD**.
4. Utilice 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 de la carótida

Las mediciones y cálculos de la carótida se incluyen en la siguiente tabla. También puede medir el volumen (consulte la [Medición del volumen \[104\]](#)) y el flujo de volumen (consulte la [Cálculo del flujo de volumen \[108\]](#)). Para obtener más información sobre términos y abreviaturas, consulte el [Glosario \[268\]](#).

Tabla 27. Mediciones y cálculos de la carótida

Página o lista	Mediciones (modo)	Procedimiento	Resultados del cálculo
• Flujo ACC der. 1	D. ACC izq. y der. (2D)	Distancia [102]	• Flujo ACC
• Flujo ACC izq. 1	IVT izq. y der. (Doppler)	IVT [115]	• IVT
• Flujo ACC der. 2			• FC
• Flujo ACC izq. 2			



AVISO

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



AVISO

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.

Realización de una medición o cálculo carotídeo

1. En una imagen congelada, pulse **CALCS** (Cálculos)  y diríjase al paquete de análisis de la carótida en el panel táctil (si está adquiriendo imágenes con el tipo de exploración de la carótida, este paquete ya está preseleccionado).
2. Toque un botón de medición de distancia y haga una medición de distancia.
3. Pulse  para guardar los resultados.
4. En un trazo espectral Doppler congelado, toque un botón de medición IVT y haga una medición IVT. Asegúrese de trazar la curva Doppler desde el comienzo de la sístole hasta el final de la diástole.
5. Pulse  para guardar los resultados.

Mediciones y cálculos ginecológicos

Los cálculos ginecológicos incluyen mediciones 2D de útero, ovarios y folículos.

Tabla 28. Mediciones y cálculos ginecológicos

Página o lista	Mediciones (modo 2D)	Procedimiento	Resultados del cálculo
Útero	L, Al y An útero	<ul style="list-style-type: none"> • Distancia [102] • Volumen [104] 	Vol. útero
—	Endometrio	Distancia [102]	—
Ovario derecho	L., Al. y An. ovario der.	<ul style="list-style-type: none"> • Distancia [102] • Volumen [104] 	Vol ovario der
Ovario izquierdo	L., Al. y An. ovario izq.	<ul style="list-style-type: none"> • Distancia [102] • Volumen [104] 	Vol ovario izq
Fertilidad > Folículos	Fol. izq. y der. 1-10	Distancia [102]	—

Medición de útero

Se puede medir la longitud (L), la anchura (An), la altura (Al) y el grosor endometrial. Si mide la longitud, la anchura y la altura, el sistema calculará también el volumen (consulte el apartado [Medición del volumen \[104\]](#)).

1. En una imagen 2D congelada, pulse **CALCS** (Cálculos)  y diríjase al paquete de análisis ginecológico en el panel táctil (si está adquiriendo imágenes con el tipo de examen ginecológico, este paquete ya está preseleccionado).
2. En la opción **Volumen de útero**, pulse un botón de medición.
3. Realice la medición de la distancia (consulte [Medición de la distancia entre dos puntos \[102\]](#)).
4. Pulse  para guardar los resultados.

Medición de ovarios

Se puede medir la longitud (L), la anchura (An) y la altura (Al) del ovario. Si mide la longitud, la anchura y la altura, el sistema calculará también el volumen (consulte el apartado [Medición del volumen \[104\]](#)).

1. En una imagen 2D congelada, pulse **CALCS** (Cálculos)  y acceda al paquete de análisis ginecológico en el panel táctil.
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 [Medición de la distancia entre dos puntos \[102\]](#)).
 - c. Pulse  para guardar los resultados.

Medición de folículos

Puede guardar hasta tres mediciones de distancia (D) por cada folículo.

1. En una imagen 2D congelada, pulse **CALCS** (Cálculos)  y acceda al paquete de análisis ginecológico en el panel táctil.
2. Pulse **Folículos**.
3. Haga lo siguiente para cada medición que desee realizar:
 - a. Pulse el número del folículo que está midiendo, como **Fol. der. 1**
 - b. Realice la medición de la distancia (consulte [Medición de la distancia entre dos puntos \[102\]](#)).
 - c. Pulse sobre el mismo folículo para medir una segunda dimensión de dicho folículo o  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 los resultados.

Mediciones y cálculos obstétricos



AVISO

- 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 \[55\]](#)).
- 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.

Se podrá calcular el peso estimado fetal (PEF) 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 \[55\]](#). Si los valores de DBP y PC están fuera del rango o no se realizan, el sistema calcula el PEF solo con los valores de PA y LF.

En las tablas que se muestran a continuación se recogen las mediciones obstétricas, junto con los resultados de los cálculos que aparecen en el monitor clínico y en el informe. El sistema de ecografía dispone de dos paquetes de análisis obstétricos: OB precoz y OB. Para obtener más información sobre términos y abreviaturas, consulte el [Glosario \[268\]](#).

Tabla 29. Mediciones y cálculos obstétricos

Página o lista	Mediciones (modo)	Procedimiento	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 [102] • Elipse [103] • Elipse [103] • Distancia [102] 	<ul style="list-style-type: none"> • PC/CA • LF/CA • LF/DBP • LF/PC • PEF (EFW) • Percentil de PEF • EDD por LMP^a • EDD por AUA • GA por LMP^a • GA por EDD^b • AUA • IC • IC (PC)
Más biometría	Cabeza (2D) <ul style="list-style-type: none"> • OFD • DOE • DOI Cerebro (2D) <ul style="list-style-type: none"> • V LAT • CM • Cerebelo 	Distancia [102]	<ul style="list-style-type: none"> • EDD por AUA • AUA • IC
PBF	<ul style="list-style-type: none"> • Respiración • Movimientos • Tono • Fluido • NST 	—	PBF
ILA	<ul style="list-style-type: none"> • Q1 (2D) • Q2 (2D) • Q3 (2D) • Q4 (2D) 	Distancia [102]	ILA
Materno	Cuello uterino (2D)	Distancia en curva [102]	—
—	FCF (modo M)	<ul style="list-style-type: none"> • FCF [127] • FC [105] 	—
ACM	Trazado ACM (Doppler)	Trazo manual [107] o automático [107]	—
Art umbilical	<ul style="list-style-type: none"> • Cociente S/D AUmb (Doppler) • Trazado AU AUmb (Doppler) 	<ul style="list-style-type: none"> • Par de velocidad • Trazo manual [107] o automático [107] 	—

^aPara realizar este cálculo, deberá introducir el LMP en el formulario del paciente.

^bPara realizar este cálculo, deberá introducir el EDD en el formulario del paciente.

Tabla 30. Mediciones y cálculos de OB precoz

Página o lista	Mediciones (modo)	Procedimiento	Resultados del cálculo
Feto	<ul style="list-style-type: none"> LCC (2D) DBP (2D) TN (2D) 	Distancia [102]	<ul style="list-style-type: none"> EDD por LMP^a EDD por AUA GA por LMP^a GA por by EDD^b AUA
EG saco gest med	Saco gest 1, 2 y 3 (2D)	Distancia [102]	<ul style="list-style-type: none"> D. saco gest. medio EG AUA
Ovario derecho	L, AI y An ovario der (2D)	Volumen [104]	Vol ovario der
Ovario izquierdo	L, AI y An ovario izq (2D)	Volumen [104]	Vol ovario izq
Saco vitelino	Saco vitelino (2D)	Distancia [102]	—
Materno	<ul style="list-style-type: none"> Cuello uterino (2D) Manto miometrial (2D) 	<ul style="list-style-type: none"> Trazo del área [103] Distancia [102] 	—
—	FCF (modo M)	FCF [127]	—

Realización de una medición o cálculo obstétrico (2D)

Para cada medición de obstetricia 2D (excepto ILA), el sistema guarda tres mediciones individuales como máximo y su media.

1. Asegúrese de que se haya seleccionado un tipo de examen obstétrico.
2. En el formulario del paciente, seleccione e introduzca **LMP** o **EDD**, en la opción **Obstetricia**. Especifique los múltiples, si procede.
3. En una imagen 2D congelada, pulse **CALCS** (Cálculos)  y diríjase al paquete de análisis obstétrico en el panel táctil (si está adquiriendo imágenes con el tipo de examen obstétrico, este paquete ya está preseleccionado).
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. En caso de realizar una medición del perfil biofísico (PBF), seleccione un valor de la lista desplegable.
7. Pulse  para guardar los resultados.

Medición de la frecuencia cardíaca fetal (Modo M)

1. Asegúrese de que se haya seleccionado un tipo de examen obstétrico.
2. Si es necesario, seleccione el número de múltiples en el formulario del paciente.
3. En un barrido de Modo M congelado, pulse **CALCS** (Cálculos)  y acceda al paquete de análisis obstétrico en el panel táctil.
4. En el caso de los múltiples, pulse el feto correspondiente (A, B, C o D).
5. Pulse el botón de medición **FCF**.
6. Realice la medición de la frecuencia cardíaca (consulte [Medición de la frecuencia cardíaca \(Modo M\) \[105\]](#)).
7. Pulse  para guardar los resultados.

Cálculo del trazo de la arteria cerebral media (ACM), el trazo de la arteria umbilical (AUmb) o el cociente S/D AUmb



AVISO

Si los calibradores están situados de forma imprecisa, el resultado del cálculo será inexacto.

1. Asegúrese de que se haya seleccionado un tipo de examen obstétrico.
2. Si es necesario, seleccione el número de múltiples en el formulario del paciente.
3. En un trazo espectral Doppler congelado, pulse **CALCS** (Cálculos)  y acceda al paquete de análisis obstétrico en el panel táctil.
4. En el caso de los múltiples, pulse el feto correspondiente (A, B, C o D).
5. Haga lo siguiente para cada medición que desee realizar:
 - a. Pulse el botón de medición dentro de la opción **ACM O Art umbilical**.
 - b. Realice la medición:
 - En el caso de los trazados ACM y AUmb, pulse  para seleccionar el trazado manual o automático y siga el procedimiento [Realización de mediciones de trazos manuales \[107\]](#) o [Realización de mediciones de trazos automáticos \[107\]](#).
 - Para el cociente S/D AUmb, arrastre el calibrador hasta la sístole máxima de la curva. Seleccione el segundo calibrador y arrástrelo hasta la telediástole.
6. Pulse  para guardar los resultados.

Medición de 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 se haya seleccionado un tipo de examen obstétrico.
2. En una imagen 2D congelada, pulse **CALCS** (Cálculos)  y acceda al paquete de análisis **OB precoz** en el panel táctil.
3. En el caso de los múltiples, pulse el feto correspondiente (A, B, C o D).
4. Pulse **EG saco gest. medio**.
5. Pulse **Saco gest. 1** y lleve a cabo la medición de la distancia (consulte [Medición de la distancia entre dos puntos \[102\]](#)).
6. Pulse **Saco gest. 2** y lleve a cabo la medición de la distancia.
7. Pulse  para guardar los resultados.
8. Para obtener una tercera medición de volumen, adquiera una imagen nueva, congélela, pulse **CALCS** (Cálculos)  y luego pulse **Saco gest 3**.
9. Pulse  para guardar los resultados.

Mediciones y cálculos osteomusculares (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 31. Mediciones y cálculos osteomusculares (MSK)

Página o lista	Mediciones (modo 2D)	Procedimiento	Resultados del cálculo
Áng. cadera der.	<ul style="list-style-type: none"> • Línea base der. • Línea de cobertura der. • Línea de inclinación der. 	Ángulo de cadera [129]	<ul style="list-style-type: none"> • Cadera der. α • Cadera der. β
Prop. d:D derecha	<ul style="list-style-type: none"> • Cabeza del fémur der. • Línea base der. 	Proporción de cadera [129]	Prop. d:D cadera der.
Áng. cadera izq.	<ul style="list-style-type: none"> • Línea base izq. • Línea de cobertura izq. • Línea de inclinación izq. 	Ángulo de cadera [129]	<ul style="list-style-type: none"> • Cadera izq. α • Cadera izq. β
Prop. d:D izquierda	<ul style="list-style-type: none"> • Cabeza del fémur izq. • Línea base izq. 	Proporción de cadera [129]	Prop. d:D cadera izq.

Cálculo del ángulo de cadera

1. En una imagen 2D congelada, pulse **CALCS** (Cálculos)  y diríjase al paquete de análisis musculoesquelético en el panel táctil (si está adquiriendo imágenes con el tipo de examen MSK, este paquete ya está preseleccionado).
2. Siga estos pasos en **Á. cadera der.** y en **Áng. cadera izq.**
 - a. Toque **Línea base**.
Aparecerá una línea base con calibradores.
 - b. Sitúe los calibradores con el botón **SELECT (Seleccionar)**  y la almohadilla táctil.
 - c. Pulse **Línea de cobertura** o **UPDATE (Actualizar)** .
 - d. Use el botón **SELECT (Seleccionar)**  y la almohadilla táctil para situar los calibradores.
 - e. Pulse **Línea de inclinación** o **UPDATE (Actualizar)** .
 - f. Use el botón **SELECT (Seleccionar)**  y la almohadilla táctil para situar los calibradores.
 - g. Pulse  para guardar los resultados.

Cálculo de la proporción de cadera

1. En una imagen 2D congelada, pulse **CALCS** (Cálculos)  y acceda al paquete de análisis MSK en el panel táctil.
2. Siga estos pasos en **Prop. d:D derecha** y en **Prop d:D izquierda**.
 - a. Pulse **Cabeza del fémur**.
Aparecerá una elipse con dos calibradores.
 - b. Utilice el botón **SELECT (Seleccionar)**  y la almohadilla táctil para cambiar entre mover y redimensionar la elipse.
 - c. Pulse **Línea base** o pulse **UPDATE (Actualizar)** .
Aparecerán los calibradores de línea base.
 - d. Use el botón **SELECT (Seleccionar)**  y la almohadilla táctil para situar los calibradores.
 - e. Pulse  para guardar los resultados.

Gestión de datos del paciente

Sonosite ZX 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 consolidan todos los datos relacionados con un examen. Los informes ofrecen un resumen de la información del estudio, incluidas la fecha y hora del estudio, la información del paciente, el tipo de examen, las hojas de trabajo y las mediciones y cálculos realizados.

Administración de los estudios

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 de 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 y adjuntar 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.

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

Visualización y ordenación de la lista de pacientes

- Para visualizar la lista de pacientes, pulse **Lista pac.**, en el panel táctil, en la parte inferior del formulario del paciente o del informe, o desde el menú .
- Para ordenar la lista de pacientes, pulse la cabecera de la columna que desea utilizar para hacerlo, y vuelva a pulsarla para ordenar en orden inverso.
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.

Búsqueda de la lista de pacientes

1. Pulse el campo **Buscar** , situado en la parte superior de la página.
2. Escriba los siguientes términos de búsqueda en el campo Buscar:
 - Nombre del paciente (primer o segundo nombre, apellido)
 - NHCLos resultados de búsqueda aparecen en la lista.

3. Para eliminar los términos, pulse  en el teclado que aparece en pantalla.

Selección de estudios

Realice una de las siguientes acciones:

- En la lista, pulse uno o más estudios.
- Para seleccionar todos los estudios, pulse **Selec todos**. Para eliminar la selección de todos los estudios, pulse **Desmarcar todos**.

Los estudios seleccionados mostrarán una marca de verificación y estarán resaltados en color azul.

Eliminación de un estudio

1. En la lista, pulse un estudio para seleccionarlo.
2. Toque **Eliminar**.
3. Toque **Sí** para confirmar la eliminación.

Apertura y revisión de un estudio

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, pulse **Ver** en la parte inferior de la página y, a continuación, pulse **Revisar imágenes** o **Informe**.

Adición de 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. Toque **Agregar**.
Aparece un formulario de paciente nuevo. El formulario incluirá la misma información que el estudio que había seleccionado.

Archivar estudios

Si ha configurado el sistema para transferencia a DICOM (consulte [Configuración del sistema para transferencias DICOM \[48\]](#)), el sistema archiva automáticamente imágenes y clips de vídeo guardados, 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 **Archivo**. El archivado se produce durante el transcurso del estudio o al finalizar este, en función de la configuración elegida en **Transferir imágenes**, en la página de configuración **Localización**. 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. El sistema sigue enviando estudios a DICOM cuando está en modo de latencia.

Verificación de la transferencia de estudios

- Toque **Lista pac**.

La columna **Estado** muestra el estado de la transferencia.

-  El estudio se ha archivado correctamente.
-  El archivado del estudio se ha suspendido. Los ajustes de conexión de red pueden ser erróneos o puede haber un problema de servidor. Este estudio tendrá que archivarse de forma manual (consulte la página [Archivado manual de los estudios \[132\]](#)).
-   La asignación de almacenamiento se ha realizado correctamente.
-   Ha ocurrido un error en la asignación de almacenamiento.

Visualización de la información sobre el estado del archivo

Puede visualizar la información acerca de un estudio, incluida la información detallada de la transferencia.

1. Toque **Lista pac.**
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 han 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.

Archivado manual de los estudios

1. Compruebe lo siguiente:
 - Ajustes de DICOM y de red.
 - 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. Toque **Lista pac.**
3. En la lista, pulse uno o varios estudios para seleccionarlos.
4. Pulse **Enviar a** y, después, seleccione **Archivar.**
5. Elija un archivo en el cuadro de diálogo Archivo y pulse **Enviar a.**

Suspensión de la modalidad MPPS en un estudio

Puede suspender MPPS de un estudio antes de darlo por finalizado.

1. Desde el formulario de información del paciente, seleccione **Suspender.**
Se mostrará un cuadro de diálogo.
2. Realice una de las siguientes acciones:
 - Pulse **Sí** para suspender la modalidad MPPS en un 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 los estudios de pacientes de forma regular.



ATENCIÓN

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 o imprimir imágenes y clips, asegúrese de que las prácticas de almacenamiento y manipulación de su información cumplen las directrices de seguridad específicas de cada país.

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.

Exportación manual de los estudios de pacientes a un dispositivo de almacenamiento USB

1. Especifique el formato de archivo de las imágenes que quiere exportar (consulte [Configuración USB \[62\]](#)).
2. Toque **Lista pac.**
3. Conecte un dispositivo de almacenamiento USB (consulte [Inserción y extracción de dispositivos USB \[20\]](#)).
4. En la lista de estudios, pulse uno o varios estudios para seleccionarlos.
5. Pulse **Enviar a** y seleccione **USB**.
Aparecerá una lista de dispositivos de almacenamiento USB.
6. En la lista, seleccione el dispositivo de almacenamiento USB.
7. Escriba un nombre de archivo.
8. 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.
9. Toque **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, toque **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.

1. Asegúrese de que la impresora está encendida y lista para empezar a imprimir.
2. Toque **Lista pac.**
3. En la lista de estudios, pulse uno o varios estudios para seleccionarlos.
4. Pulse **Enviar a.**
5. Pulse **Impresora.**

Gestión del 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 situado en el área de estado del sistema muestra el porcentaje de espacio disponible en el 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 [Recepción de alertas de almacenamiento \[42\]](#)), el sistema le avisará de que el almacenamiento interno es escaso y le pedirá que elimine los estudios de pacientes archivados o almacenados.

Podrá eliminar los datos del sistema de diversas formas:

- El administrador del sistema puede configurarlo para que borre automáticamente todos los estudios o los que se hayan transferido al servidor DICOM (consulte [Configuración de ajustes de borrado automático \[42\]](#))
- Eliminar estudios de forma manual desde la lista de pacientes (consulte [Eliminación de un estudio \[131\]](#))
- Eliminar definitivamente todos los datos del paciente del sistema (consulte [Eliminación de los datos del paciente \[134\]](#)).

Eliminación de los datos del paciente



ATENCIÓN

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 35 minutos.



NOTA

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

3. Cuando la limpieza se haya completado, pulse **OK** (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, que incluyen 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

Pulse **Informe y hoja de trabajo**. Se mostrará la zona de trabajo con la pestaña Hoja de trabajo abierta de forma predeterminada.

Seleccionar y rellenar una hoja de trabajo

1. En la pestaña Hoja de trabajo, pulse  en el cuadro de lista desplegable **Seleccionar una hoja 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 se guardan de forma automática.
4. Para borrar la información de los campos de la hoja de trabajo, pulse **Restablecer** y confirme dicha acción.

Hojas de trabajo personalizadas

El sistema de ecografía es compatible con hojas de trabajo remotas personalizadas creadas o modificadas mediante una aplicación de flujos de trabajo de ecografías, como Sonosite Synchronicity Workflow Manager o Telexy Qpath. A Qpath se accede desde Qview, una aplicación de navegador web que necesita una conexión de red activa.

Con 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.

El acceso a hojas de trabajo personalizadas tanto de Sonosite Synchronicity como de Qpath debe ser configurado por un administrador del sistema (consulte [Configuración del acceso a la hoja de trabajo remota \[42\]](#)).



NOTA

Si descarga las hojas de trabajo remotas del servidor Sonosite Synchronicity, 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.

Acceder y completar una hoja de trabajo personalizada de Sonosite Synchronicity

1. En la pestaña Hoja de trabajo, pulse  en el cuadro de lista desplegable **Seleccionar una hoja de trabajo** para ver las hojas de trabajo disponibles (incluidas las personalizadas).

2. Seleccione una hoja de trabajo de la lista.
3. Rellene los campos de la hoja de trabajo con la información correspondiente.
4. Indique si desea enviar la hoja de trabajo al HCE.
5. Para firmar una hoja de trabajo, pulse **Firma**, en la parte inferior de la pestaña de la hoja de trabajo.



NOTA

Para poder firmar una hoja de trabajo personalizada, el médico debe figurar en el apartado **Proveedor** del formulario de información del paciente.

6. Para poder realizar más cambios en la hoja de trabajo, pulse **Eliminar firma**.

Acceder y rellenar una hoja de trabajo de Qpath

1. Pulse **Lista pac.** o **Informe y hoja de trabajo**.
La ubicación del botón de Qpath depende de la configuración seleccionada por el administrador. Utilice el botón de la página **Informe y hoja de trabajo** solo si está enviando datos durante un examen, y **Transferir imágenes** en la configuración de DICOM tiene el valor **Durante el examen**.



NOTA

Antes de acceder a Qview, al menos una imagen, clip de vídeo o informe del estudio deben estar archivados en Qpath.

2. Pulse **Qpath** en la parte inferior de la página.
Se abrirá una ventana de navegador de Qview o una pantalla de inicio de sesión.
3. Si es necesario, introduzca su nombre de usuario y contraseña de Qpath en la pantalla de inicio de sesión.
4. Desde Qview podrá rellenar la hoja de trabajo, firmarla y guardarla.

Edición de un informe

Podrá realizar modificaciones en un informe solo mientras el estudio se mantenga activo.

Visualización de la vista previa del informe

1. Pulse **Informe y hoja de trabajo**.
La zona de trabajo se muestra con la pestaña Hoja de trabajo abierta.
2. Para ver el informe, pulse la pestaña **Informe**.
Desplácese hacia abajo para visualizar el informe completo.

Modificación de cálculos en el informe

Puede modificar algunos cálculos si ha realizado varias mediciones.

1. 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 la medición sobre la que desearía basar sus cálculos en el menú desplegable: **Última, Media, Máx.** y **Mín.**

Eliminación de los valores de cálculo del informe

1. 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, después, toque **Eliminar**.

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

Guardar el informe como imagen

1. Pulse **Informe y hoja de trabajo**.
2. Pulse la pestaña **Informe**.
3. Para guardar el informe:
 - Pulse  para guardar una imagen de la información mostrada.
 - 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.

Creación de 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 obstétricas que incluyan los valores del perfil biofísico (consulte [Mediciones y cálculos obstétricos \[125\]](#)).
3. Seleccione una hoja de trabajo de obstetricia y rellene la lista de comprobación de la anatomía (consulte [Seleccionar y rellenar una hoja de trabajo \[135\]](#)).

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.

1. Toque **Lista pac**.
2. En la lista de estudios, pulse un estudio para seleccionarlo.
3. Pulse **Ver**.
4. Pulse **Informe**.
El sistema muestra el informe de solo lectura.

Revisión de imágenes, clips y mediciones

Puede revisar las imágenes y clips de vídeo después de haberlos capturado, junto con las mediciones mostradas. También puede revisar las mediciones y los cálculos guardados en el informe desde la página Informe y hoja de trabajo.

1. Realice una de las siguientes acciones:

- Para revisar las imágenes y los clips del estudio en curso, abra la página de revisión pulsando en las imágenes y clips en miniatura o pulse **Revisión de imágenes**. También puede pulsar **Revisión de imágenes** en la página Informe y hoja de trabajo.
 - Para revisar las imágenes y clips de un estudio completado, pulse **Lista pac.** al final del formulario del paciente o del informe, o desde el menú . Si quiere abrir la página de revisión, pulse dos veces un estudio de la lista o selecciónelo y pulse **Ver** y luego **Revisión de imágenes**.
 - Para visualizar mediciones y cálculos guardados en el informe, pulse **Hoja de trabajo** desde la página de revisión o **Informe y hoja de trabajo** en el lado izquierdo del panel táctil y abra la pestaña **Cálculos**.
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 siguientes acciones:
 - Para reproducir el clip de vídeo, pulse el botón de reproducción .
 - Para pausar el clip de vídeo, pulse el botón de pausa  o el botón de ganancia **AUTO**.
 - Para seleccionar una velocidad de reproducción, pulse **1x**, **1/2x** o **1/4x**.
 - Para retroceder o avanzar un fotograma cada vez, pulse  o . También puede pulsar en cada lado de la rueda **GAIN** (Ganancia) .
 5. Para eliminar una imagen o un clip de vídeo, seleccione la casilla de la imagen o del clip de vídeo y, a continuación, pulse **Eliminar**.
 6. Para salir de la revisión, pulse **Salir de revisión**.

Referencias de medición

En este apartado se ofrece información acerca de la exactitud de las mediciones, publicaciones y terminología.

Exactitud de las mediciones

El resultado del sistema es una medición de determinada propiedad física, tal como la distancia, que el facultativo debe interpretar. 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 intervalo indicados en las siguientes tablas.

Fuentes de error en las mediciones

Tabla 32. Exactitud e intervalo de los cálculos y las mediciones en 2D

Medición bidimensional	Tolerancia del sistema ^a	Exactitud según:	Método de prueba	Intervalo (cm)
Distancia axial	$\leq \pm$ (2 % de la medición + 1 % de la profundidad de la pantalla a escala completa)	Adquisición	Modelo de simulación ^b	0-35 cm
Distancia lateral	$\leq \pm$ (2 % de la medición + 1 % de la profundidad de la pantalla a escala completa)	Adquisición	Modelo de simulación ^b	0-48 cm
Distancia diagonal	$\leq \pm$ (2 % de la medición + 1 % de la profundidad de la pantalla a escala completa)	Adquisición	Modelo de simulación ^b	0-48 cm
Área	$\leq \pm$ (4 % + 0,2 % de la profundidad de la imagen actual dividida por la dimensión más pequeña del eje) de la medición	Adquisición	Modelo de simulación ^c	0,0-1800 cm ²
Perímetro	$\leq \pm$ (2 % de la medición + 0,36 % de la profundidad de la imagen actual)	Adquisición	Modelo de simulación ^b	0-150 cm

^aLa escala completa de la distancia implica la profundidad máxima de la imagen.

^bSe ha utilizado un equipo de prueba especial de FUJIFILM Sonosite.

^cSe ha usado un fantoma Gammex del modelo 403.

Tabla 33. Exactitud e intervalo de los cálculos y mediciones en M Mode

Medición del modo M	Tolerancia del sistema	Exactitud según	Método de prueba
Distancia axial	$\leq \pm$ (2 % de la medición + 1 % de la profundidad de la pantalla a escala completa) ^a	Adquisición	Modelo de simulación ^b
Tiempo	$\leq \pm$ (2 % + 1 % de escala completa) ^c	Adquisición	Modelo de simulación ^d
Frecuencia cardíaca (Heart rate)	$\leq \pm$ (2 % + 1 % del valor inverso de la escala completa)	Adquisición	Modelo de simulación ^d

^aLa escala completa implica la máxima profundidad de la imagen.

^bSe ha usado un fantoma Gammex del modelo 403.

^cLa escala completa denota el tiempo total que se muestra en la imagen gráfica desplazable.

^dSe ha utilizado un equipo de prueba especial de FUJIFILM Sonosite.

Tabla 34. Exactitud e intervalo de los cálculos y mediciones en el modo Doppler pulsado

Medición del modo Doppler	Tolerancia del sistema	Exactitud según	Método de prueba ^a
Cursor de velocidad	≤ +/- (2 % + 1 % de escala completa) ^b	Adquisición	Modelo de simulación
Tiempo	≤ +/- (2 % + 1 % de escala completa) ^c	Adquisición	Modelo de simulación
Frecuencia cardíaca (Heart rate)	≤ +/- (2 % + 1 % del valor inverso de la escala completa)	Adquisición	Modelo de simulación

^aSe ha utilizado un equipo de prueba especial de FUJIFILM Sonosite.

^bLa escala completa denota la velocidad mostrada en la imagen gráfica desplazable.

^cLa escala completa denota el tiempo total que se muestra en la imagen gráfica desplazable.

En general, es posible introducir dos tipos de error en la medición:

- **Error de adquisición:** provienen de los circuitos electrónicos del sistema de ecografía y están relacionados con la adquisición, conversión y procesamiento de señales para visualización. 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:** error procedente de 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 cm² por VMáx

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 del TSVI (ACT) V1 = velocidad en el TSVI V2 = velocidad en la válvula aórtica TSVE = 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:

CSA_{TSVE} = área de TSVI (ACT) IVT_{TSVI} = velocidad de TSVI IVT_{VA} = velocidad en la 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 $V_{m\acute{a}x}$ o AVA por IVT BSA = Área de superficie corporal en m^2

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.

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 (BSA) en m^2

Grossman, W. *Cardiac Catheterization and Angiography*. Philadelphia: Lea and Febiger (1980), p.90.

$BSA = 0,007184 * \text{Peso}^{0,425} * \text{Altura}^{0,725}$ Peso = kilogramos Altura = centímetros

Índice cardíaco (IC), en l/min/ m^2

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:

CO = Gasto cardíaco

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, página 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.

$$\% \text{ de cambio de GC} = [(post GC - pre GC)/post GC] * 100$$

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.

$$ACT = \pi/4 * D^2$$

dónde: D = diámetro de la anatomía de interés

Variación de la presión/Variación del 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.

$$\frac{dP}{dt} = \frac{32 \text{ mmHG}}{\text{time interval}}$$

Frecuencia de cambio de presión del intervalo de tiempo medido en mmHg/segundo.

donde:

$P = 4v^2$ $P = 32 \text{ mmHg}$ $32 \text{ mmHg} = 4V_2^2 - 4V_1^2$ $V_1 =$ velocidad de 1 metro/segundo $V_2 =$ 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.

$$dVCI = [(Dmáx. - Dmín.) / Dmín.] * 100$$

donde:

Dmáx. = diámetro VCI al final de la inspiración Dmín = diámetro de 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 DP

donde:

Velocidad E = Velocidad máxima del flujo transmitral diastólico precoz

Velocidad A = Velocidad máxima del flujo transmitral tardío con el volumen de muestras situado en las puntas de la válvula 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-DP e'

donde:

La velocidad de IDT-DP e' se puede medir para las paredes ventriculares septales, laterales, inferiores o anteriores

Tiempo transcurrido (ET) en ms

ET = tiempo entre los cursores de velocidad, en milisegundos

Frecuencia cardíaca (FC) en lpm

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.

$$\text{EFTIV} = [(\text{TIVS} - \text{TIVD})/\text{TIVD}] * 100$$

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., y 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

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. y 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 = $(VCI_{d \text{ exp.}} - VCI_{d \text{ insp.}}) / VCI_{d \text{ exp.}} * 100$

donde:

$VCI_{d \text{ exp.}}$ = diámetro de la vena cava inferior al expirar (diámetro máximo)

$VCI_{d \text{ insp.}}$ = 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, Figura 4-49.

donde:

AI = dimensión de aurícula izquierda

Ao = dimensión de raíz aórtica

Volumen de la aurícula izquierda: método biplano 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.* Enero (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 la 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.* Enero (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.* Enero (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 2

Acortamiento fraccional (AF) de la dimensión del ventrículo izquierdo 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, página 123.

$$\text{AFDVI} = ((\text{DVI}d - \text{DVI}s)/\text{DVI}d) * 100$$

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.

$$\text{FE} = [(\text{volumen telediastólico} - \text{volumen telesistólico})/\text{volumen telediastólico}] * 100.$$

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, página 123.

$$\text{FE} = ((\text{VDFVI} - \text{VSFVI})/\text{VDFVI}) * 100$$

donde:

$$\text{VDFVI} = \text{Volumen telediastólico del ventrículo izquierdo} = (7,0 * \text{DVID}^3)/(2,4 + \text{DVID})$$

DVID = dimensión ventricular izquierda en la diástole (cm)

$$\text{VSFVI} = \text{Volumen telesistólico del ventrículo izquierdo} = (7,0 * \text{DVID}^3)/(2,4 + \text{DVID})$$

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, página 123.

$$\text{VSFVI} = (7,0 * \text{DVI}s^3)/(2,4 + \text{DVI}s)$$

donde:

VSFVI = volumen telesistólico del ventrículo izquierdo (ml)

DVI_s = dimensión sistólica del ventrículo izquierdo (cm)

$$\text{VDFVI} = (7,0 * \text{DVI}d^3)/(2,4 + \text{DVI}d)$$

donde:

VDFVI = volumen telediastólico del ventrículo izquierdo (ml)

DVI_d = dimensión diastólica del ventrículo izquierdo (cm)

Cambio en el área fraccional del ventrículo izquierdo (FAC) en porcentaje

Dennis, A.T., Castro, J. et al. "Haemodynamics in women with untreated pre-eclampsia." *Anaesthesia* (2012), 67: p.1105-1118. $FAC\ VI\ (\%) = (EDA\ VI - ESA\ VI) / EDA\ VI * 100$

donde:

FAC 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

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), 28: p.1-39.

$Masa\ VI = 1,05 * \{[(5/6) * A_1 * (a + d + t)] - [(5/6) * A_2 * (a + d)]\}$

donde:

A₁ = área del eje corto, diástole (Epi)

A₂ = 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 el 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: pág. 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 2

Área del tracto de salida del ventrículo izquierdo (TSVI) en cm^2

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.

$$\text{Área TSVI} = (\pi/4) * (\text{Diám TSVI})^2$$

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. y 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 = $100 \times \{(\text{velocidad máx. de TSVI} - \text{velocidad mín. de TSVI}) / [(\text{velocidad máx. de TSVI} + \text{velocidad mín. de TSVI}) \times 0,5]\}$

Variación porcentual de la integral de velocidad-tiempo (IVT) del tracto de salida del ventrículo izquierdo (TSVI)

Miller, A. y 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 = $100 \times \{(\text{IVT TSVI máx.} - \text{IVT TSVI mín.}) / [(\text{IVT TSVI máx.} + \text{IVT TSVI mín.}) \times 0,5]\}$

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 la sístole

PPVId = Grosor de la pared posterior del ventrículo izquierdo en la diástole

Volumen del ventrículo izquierdo: método biplano 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.

$$PGmean = \frac{4}{N} \sum_{i=1}^N v_i^2$$

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.

$$MVA = 220/PHT$$

donde:

PHT = 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.

$$AVM = \text{Volumen sistólico} / IVT_{\text{mitral}}$$

donde:

Volumen sistólico = área de corte transversal del orificio (área TSVI) * integral de velocidad / tiempo del orificio (IVT TSVI)

IVT_{mitral} = IVT del flujo fuera de la válvula mitral

Gradiente de presión (GP máximo) en mmHg

Oh, J.K., Seward, J.B. y A.J. Tajik. The Echo Manual. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins (2007), p.63-66.

GP máximo = $4 * (\text{velocidad})^2$ (las unidades de velocidad deben estar en metros/segundo)

Tiempo de hemipresión (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.

THP = TD * 0,29 (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.

Qp/Qs = RSV/LSV

donde:

Qp = Flujo pulmonar

Qs = Flujo sistémico

RSV = Volumen sistólico del ventrículo derecho

LSV = Volumen sistólico del ventrículo izquierdo

Volumen de la 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.* Enero (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 elíptico *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 discos

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*. Abril (2014), 26(2): p. 73-79.

Índice vol AD = Vol AD/BSA (ml/m²)

donde:

IVAD = índice de volumen de aurícula derecha

Vol AD = volumen de la aurícula derecha en ml

ASC = área de superficie corporal en ²

Cambio en el área fraccional del ventrículo derecho (FAC) 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*. Enero (2015), 28: p.1-39.

FAC VD (%) = (EDA VD - ESA VD) / EDA VD * 100

donde:

FAC 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.

RIMP = (TRIV + TCIV)/TT

donde:

TCIV = tiempo de contracción isovolumétrico

TRIV = tiempo de relajación isovolumétrico

ET = Tiempo de eyección

Presión sistólica del ventrículo derecho (PSVD) en mmHg

Armstrong, D.W.J., Tsimiklis 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.

PSVD = 4 * (RT máx)² + RAP

donde:

RAP = Presión auricular 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 ml/m²

Mosby's Medical, Nursing, & Allied Health Dictionary, 4th ed. (1994), p.1492.

IS = VS/ASC

donde:

VS = volumen sistólico BSA = Área de superficie corporal

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.

% de cambio de VS = [(post VS -- pre VS)/post VS] * 100

Variación porcentual del volumen sistólico (Doppler)

Miller, A. y 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 VS = 100 x {(VS Máx. - VS Mín.) / [(VS Máx. + VS Mín.) x 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 del Modo M de la desviación sistólica del ventrículo derecho

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.

% cambio IVT TSVI = [(post IVT TSVI -- pre IVT TSVI)/post IVT TSVI] * 100

Referencias obstétricas

Índice de líquido amniótico (AFI)

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 (AUA)

El sistema ofrece una AUA 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), Volumen 32, Número 1: p.26-44.

índice cefálico (CI)

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 probable del parto (EDD) según la edad ecográfica media (AUA)

Los resultados se presentan en formato de mes/día/año.

EDD = fecha del sistema + (280 días - AUA en días)

Fecha probable del parto (EDD) según el último periodo menstrual (LMP)

La fecha introducida en la información del LPM de la paciente debe ser anterior a la fecha actual.

Los resultados se presentan en formato de mes/día/año.

EDD = fecha del LPM + 280 días

Peso estimado del feto (PEF)

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 (PEF%)

Hadlock, F.P., Harrist, R.B. y J. Martinex-Poyer. "In-utero Analysis of Fetal Growth: A Sonographic Weight Standard" *Radiology* (1991), Vol 181: p. 129-133 (Tabla1).

Edad gestacional (EG) según el último periodo menstrual (LMP)

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:

EG (LMP) = fecha del sistema - fecha del LMP

Edad gestacional (EG) según la fecha probable del parto (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:

EG (EDD) = Fecha del sistema - (EDD - 280)

Referencias sobre 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 (LCC)

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.

Papageorghiou, 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: \pm 2SD from Westerway, S.C. Fetal-Measurements, Personal Communication (Sep 2019).

Saco gestacional (SG)

Hansmann, M., Hackelöer, B.-J. et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag (1986), p.36 (Figura 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 (Tabla 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 proporciones

Cociente LF/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 LF/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 LF/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/CA

Campbell, S. y 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 = (Velocidad A / Velocidad B)

donde:

A = cursor de velocidad +B = cursor de velocidad x

Área en cm²

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.

Flujo sanguíneo carotídeo

Ma, I.W.Y., Caplin, J.D. et al. "Correlation of carotid blood flow and corrected carotid flow time with invasive cardiac output measurements." *Crit. Ultrasound J.* 2017;9:10. doi: 10.1186/s13089-017-0065-0. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5398973/>

Perímetro (elipse)

Bronstein, I.N. y K.A. Semendyayev. *Handbook of Mathematics*. 3rd English ed., Van Nostrand Reinhold Co., New York (1985), p. 202.

$L = \pi(a + b) (64 - 3h^4)/(64 - 16h^2)$

donde:

$h = (a - b)/(a + b)$ a = radio mayor b = radio menor

Ángulo de cadera/Cociente d:D

Graf, R. "Fundamentals of Sonographic Diagnosis of Infant Hip Dysplasia." *Journal of Pediatric Orthopedics* (1984), Vol. 4, Núm. 6: p.735-740.

Morin, C., Harcke, H., y G. MacEwen. "The Infant Hip: Real-Time US Assessment of Acetabular Development." *Radiology*. December (1985),177: p.673-677.

Velocidad máxima (VM_{máx})

Walker, D. W., Acker, J. D., y C. A. Cole. "Subclavian steal syndrome detected with duplex pulsed Doppler sonography." *American Journal of Neuroradiology* (1982) 3.6: p. 615-618.

V_{máx.} = valor máximo de velocidad en un periodo de tiempo correspondiente a la herramienta de medición, donde V_{máx.} 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 PTP (pico promediado en el tiempo) en el ciclo cardíaco.

Cociente aórtico renal (CAR)

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, Núm. 5: p. 450-456.

CAR = velocidad máxima de la arteria renal o de la aorta

Índice de resistencia (IR)

Kurtz, A.B. y 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

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4th ed., W.B. Saunders Company (2000), p.52.

Pendiente = abs (velocidad delta/tiempo delta)

Tiempo (ET)

ET = tiempo entre los cursores de velocidad, en milisegundos

Media del promedio de tiempo (MPT) en cm/s

TAM = media (trazo medio)

Pico promediado en el tiempo (PTP) en cm/s

PTP = media (trazo máximo)

Integral de velocidad de tiempo (IVT)

Oh, J.K., Seward, J.B. y 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.

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

Dicuio, M., Pomara G. et al. "Measurements of urinary bladder volume: comparison of five ultrasound calculation methods in volunteers." *Arch. Ital. Urol Androl* (2005) 77: p.60-62.

El volumen de la vejiga se mide con el método del volumen del elipsoide.

$$\text{Volumen de la vejiga} = 4/3\pi * (D_1/2 * D_2/2 * D_3/2)$$

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, Núm. 6, p. 505-514.

$$\text{Volumen de los ovarios} = 4/3\pi * (\text{Altura}/2 * \text{Longitud}/2 * \text{Anchura}/2)$$

Volumen uterino

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.

$$\text{Volumen del útero} = 4/3\pi * (\text{Altura}/2 * \text{Longitud}/2 * \text{Anchura}/2)$$

Resolución 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.

Resolución de problemas

Si tiene algún problema con el sistema, utilice la siguiente lista para intentar resolverlo. En el caso de que aparezca una advertencia, realice la acción sugerida. Si el problema continúa, póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de FUJIFILM Sonosite (consulte [Obtención de ayuda \[1\]](#)).

El sistema no se enciende

- Desenchufe y vuelve a enchufar los cables de alimentación.
- Compruebe el estado de los indicadores de encendido (consulte la [Indicadores de alimentación y batería \[18\]](#)). De esta forma, quizá pueda identificar la conexión que presenta el problema.

El sistema genera imágenes de mala calidad

- Ajuste el monitor para optimizar el ángulo de visión.
- Ajuste el brillo del monitor (consulte [Ajuste del brillo \[60\]](#)).
- Ajuste la ganancia 2D (consulte [Ajuste de ganancia \[82\]](#)).
- Ajuste la energía 2D (consulte [Controles de adquisición de imágenes 2D \[73\]](#)).
- 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 [Registros \[63\]](#)). 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 **CALCS** (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 [Configuración de los ajustes de audio \[47\]](#)). Si sigue sin escuchar los sonidos procedentes del sistema, apáguelo y enciéndalo de nuevo. Algunas conexiones, como la de un puerto de salida de vídeo, apagan los altavoces.



AVISO

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. 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.

No funciona la impresión. 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. El sistema también debe estar conectado a la red eléctrica de CA.
- Verifique si la impresora local está encendida y configurada correctamente. Si es necesario, consulte las instrucciones del fabricante de la impresora.

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 del mensaje de error, incluido el número de error que aparece. 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 incluye 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 interno 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 los ajustes de **Archivo**, asegúrese de que está marcado **Incluir clips de vídeo** (consulte [Campos de configuración del archivador \[51\]](#)).

La señal del ECG es débil o no se muestra. Asegúrese de que:

- Está en un tipo de examen cardíaco y con un transductor compatible.
- Los cables y cables de electrodos del ECG están correctamente conectados al módulo del ECG y al sistema de ecografía.
- Los electrodos de ECG están correctamente conectados al paciente.
- Los electrodos de ECG no están secos y está usando electrodos nuevos.

Licencias de software

El software de FUJIFILM Sonosite está controlado por una clave de licencia. Después de instalar el nuevo software, el sistema le pedirá la clave de licencia. Debe obtener una clave para cada sistema o 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 (período de prueba) sin una clave de licencia. Durante el período de prueba estarán disponibles todas las funciones del sistema. Después del período de prueba, el sistema no podrá utilizarse hasta que se introduzca una clave de licencia válida. El tiempo del período de prueba no incluye el tiempo que el sistema esté apagado o latente. El tiempo del período de prueba restante aparece en la pantalla de actualización de la licencia.



ATENCIÓN

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

Obtención de una clave de licencia

1. Encienda el sistema.
2. Vaya a Información del sistema para obtener la información de la versión:
 - a. Pulse en el menú del sistema  y, después, **Config. del sistema**.
 - b. Pulse **Información del sistema** en la lista de la izquierda y desplácese hasta Licencia del sistema.
3. Póngase en contacto con la asistencia técnica de FUJIFILM Sonosite (consulte [Obtención de ayuda \[1\]](#)). Se le pedirá la siguiente información que puede obtener de la 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
4. Una vez que obtenga una clave de licencia, debe introducirla en el sistema. Puede introducirlo en el inicio o en la config. del sistema.

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 clave de licencia**.
3. Toque **Entrar**.
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 \[1\]](#)).

Introducir la clave de licencia en la configuración del sistema

1. En el menú del sistema, pulse  y, después, **Config. del sistema**.
2. Toque **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. Toque **Entrar**.



NOTA

No toque **Salir**, ya que si lo hace se cerrará el formulario sin introducir la clave.

Mantenimiento



AVISO

- No se permite ninguna modificación de este equipo, excepto la descrita en este manual.
- 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 [Limpieza y desinfección \[166\]](#).

FUJIFILM Sonosite recomienda recargar periódicamente las baterías enchufando el sistema.



ATENCIÓN

Las baterías contienen una tecnología de batería que precisa de una recarga periódica para que el rendimiento sea óptimo. Si no se cargan durante un período de tiempo prolongado, el rendimiento de las baterías podría disminuir o estas podrían quedar inutilizables.

La realización de actividades de mantenimiento no descritas en el manual de usuario o el manual de servicio podría anular la garantía del producto. Póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de FUJIFILM Sonosite si tiene más preguntas sobre el mantenimiento (consulte [Obtención de ayuda \[1\]](#)).

Copias de seguridad del sistema

Para protegerse de una posible pérdida de datos, FUJIFILM Sonosite recomienda realizar copias de seguridad de forma rutinaria:

- 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 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 fallara el sistema. Si desea obtener más información, consulte [Acerca de DICOM \[47\]](#).

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 [Configuración USB \[62\]](#).

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 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.

Mantenimiento

El sistema de ecografía se puede reparar o sustituir, en función del criterio del fabricante. Si fuera necesario realizar alguna labor de mantenimiento, deberá extraer el motor del sistema de la base (consulte la [Extracción de Sonosite ZX en la base \[15\]](#)).

Antes de enviar el sistema a un servicio técnico, deberá tomar precauciones para proteger los datos de los pacientes y conservar sus configuraciones personalizadas.



ATENCIÓN

- 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.

Preparación del sistema para realizar el mantenimiento

1. Finalice los procedimientos 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 [Archivar estudios \[131\]](#) y [Exportación de estudios \[132\]](#).
3. Para borrar todos los datos del paciente, pulse **Paciente** para acceder a la lista de estudios.
4. Toque **Selec todos** y, a continuación, **Eliminar**.
5. Si está utilizando DICOM, borre los datos de la lista de trabajo pulsando **List t**. (lista de trabajo). A continuación, pulse **Borrar**.
6. Exporte los siguientes elementos a un dispositivo de almacenamiento USB:
 - Ajustes de configuración
 - Archivo de registro del sistema
 - Archivo de registro de afirmaciones
 - Archivo de registro del usuario
 - Archivo de registro DICOM (solo usuarios de DICOM)
 - Ajustes de DICOM (solo usuarios de DICOM)Para obtener más información sobre la importación y exportación, consulte los apartados [Importación y exportación de los ajustes de conectividad \[54\]](#) y [Exportación de un registro \[64\]](#).
7. Aísle el sistema de la fuente de alimentación para prepararlo su envío (consulte [Desconexión del sistema de ecografía de la alimentación \[185\]](#)).

Limpieza y desinfección

Siga las recomendaciones de FUJIFILM Sonosite en esta sección 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.

Para limpiar y desinfectar el transductor T8-3, consulte el *Manual de usuario del transductor T8-3*.

Antes de empezar

- Siga las recomendaciones del fabricante del desinfectante en relación al equipo de protección personal (EPP) adecuado, como gafas de protección y guantes.
- Inspeccione el sistema, el transductor y los accesorios para determinar 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 con 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 esta sección son los que FUJIFILM Sonosite recomienda por ser eficaces y compatibles 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 cuando prepare, utilice y deseche los 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.



AVISO

- Verifique que los limpiadores y desinfectantes no estén caducados.
- Algunos limpiadores y desinfectantes pueden causar reacciones alérgicas en algunas personas.



ATENCIÓN

- No deje que la solución de limpieza o el desinfectante penetren en los conectores eléctricos.
- 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 necesario



AVISO

- Las instrucciones de limpieza que se recogen en esta sección se basan en las exigencias establecidas por la Administración de Alimentos y Fármacos de los EE. UU. (FDA). El incumplimiento de estas instrucciones puede dar lugar a la contaminación cruzada y a la infección del paciente.^a
- Aunque haya utilizado el transductor con una cubierta o funda, deberá seguir las instrucciones para limpiar y desinfectar el transductor.

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 35, "Selección de un método de limpieza y desinfección" \[167\]](#) para determinar el nivel de limpieza y desinfección requerido.

Tabla 35. Selección de un 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 de alto nivel del sistema y el transductor (usos semicríticos) [168]
No	Opción B Vaya a Opción B: Limpieza y desinfección de bajo nivel del sistema, la base y el transductor (usos no críticos) [173]

Clasificaciones de Spaulding

Las clasificaciones de Spaulding determinan el enfoque para la limpieza y desinfección del equipo médico en función del dispositivo, la forma en que se ha utilizado y el riesgo de infección.^b

^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.

^bSpaulding, E.H. "The Role of chemical disinfection in the prevention of nosocomial infections". In: Brachman, P.S. y Eickof, T.C. (ed). *Proceedings of International Conference on Nosocomial Infections, (1970)*. Chicago, IL: American Hospital Association. (1971), p. 254-274.

- **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.

Definiciones relativas a la limpieza y desinfección

- **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.
- **Alto nivel de desinfección:** proceso letal que utiliza un desinfectante en condiciones prácticamente de esterilización. Dicho proceso elimina todas las forma de vida microbiana, a excepción de las grandes cantidades de esporas bacterianas.



NOTA

FUJIFILM Sonosite define las intervenciones percutáneas guiadas por ecografía como aplicaciones de uso no crítico. Después de los procedimientos percutáneos, los usuarios deben limpiar y desinfectar los transductores para usos no críticos tal como se indica en el manual para el usuario del dispositivo.^c

Opción A: Limpieza y desinfección de alto nivel del sistema y el transductor (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 han probado en relación a su eficacia con el sistema, la base y los transductores. Confirme que los limpiadores y desinfectantes son adecuados para utilizarlos en su centro.

^c"Disinfection of Ultrasound Transducers Used for Percutaneous Procedures. Intersocietal Position Statement." *American Institute of Ultrasound in Medicine | J Ultrasound Med.* 16 de febrero de 2021; 9999: p. 1–3.



AVISO

- 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**.



ATENCIÓN

- No se salte ningún paso ni abrevie el proceso de limpieza y desinfección de ninguna forma.
- No pulverice los limpiadores o desinfectantes directamente sobre las superficies del sistema o los conectores del sistema y el transductor. Esto puede provocar que la solución penetre en el sistema y lo dañe, lo que anularía 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/support/cleaners-disinfectants, ya que se puede dañar el transductor y anular la garantía.
- Utilice únicamente limpiadores y desinfectantes autorizados 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 ecógrafo, la base y el transductor (hasta un nivel intermedio). Solo el transductor se puede desinfectar hasta un nivel alto de desinfección.



AVISO

Los desinfectantes de alto nivel pueden causar daños al paciente si no se eliminan por completo del transductor. Siga las instrucciones de enjuagado del fabricante para eliminar los residuos químicos.

1. Realice una de las acciones siguientes:
 - a. Pulse **Entrar en modo limpieza** en el panel táctil o desde el menú del sistema para congelar los controles. Para salir del modo limpieza, pulse el botón **2D** durante dos segundos.
 - b. Apague el sistema pulsando el botón de encendido/apagado y desenchufe el cable de alimentación del enchufe de la toma de pared.

2. Cuando corresponda, retire la funda desechable del transductor.
3. Desconecte los transductores del sistema. Mientras limpia el sistema de ecografía, colóquelos temporalmente en un lugar en el que no se vaya a producir contaminación cruzada con un equipo o superficies limpias.
4. Extraiga el sistema de la base, en caso de que sea necesario limpiar entre el sistema y la plataforma de la base (consulte la [Extracción de Sonosite ZX en la base \[15\]](#)).
5. Limpie las superficies externas del **SISTEMA DE ECOGRAFÍA** para retirar todos los residuos. Siga este procedimiento:
 - a. Utilice una toallita previamente humedecida o un paño suave humedecido con limpiador o desinfectante de nivel bajo o intermedio. Elija un limpiador de la lista de limpiadores aprobados.

Tabla 36. Limpiadores y desinfectantes de nivel intermedio aprobados para el sistema, la base y todos los transductores:

Producto ^{a,b}
SaniCloth Prime
SaniCloth Bleach
Oxivir TB

^aPara ver una lista completa de los limpiadores y desinfectantes aprobados, consulte la herramienta sobre limpiadores y desinfectantes disponible en www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants.

^bRevise las instrucciones del fabricante sobre la concentración, la temperatura y la duración.

- b. Retire todo el gel y los residuos del sistema.
- c. Use una toallita nueva para limpiar el sistema, incluidas las pantallas, frotando desde las zonas limpias hacia las zonas sucias. Este método ayuda a evitar que se produzca una contaminación cruzada.



ATENCIÓN

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 quede un aspecto húmedo. Si se seca, vuelva aplicar una nueva toallita.
- e. Deje que el sistema de ecografías se seque al aire en un espacio limpio y bien ventilado.



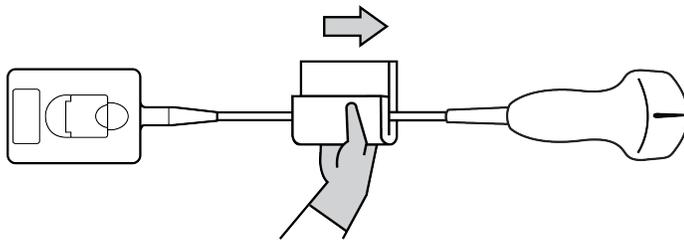
NOTA

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.

6. 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 36, "Limpiadores y desinfectantes de nivel intermedio aprobados para el sistema, la base y todos los transductores: " \[170\]](#). GID-71990
 - b. Retire todos los restos de gel y residuos de la base y la plataforma.

- c. Use una toallita nueva para limpiar la base y la plataforma, frotando desde las zonas limpias hacia las zonas sucias. Este método ayuda a evitar que se produzca una contaminación cruzada.
 - d. Consulte las instrucciones del fabricante para conocer los tiempos de contacto con humedad. Verifique que quede 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.
7. Limpie el **CABLE Y EL CUERPO DEL TRANSDUCTOR** para eliminar los residuos. Siga este procedimiento:
- 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 36, "Limpiadores y desinfectantes de nivel intermedio aprobados para el sistema, la base y todos los transductores: " \[170\].](#) [GID-71990](#)
 - b. Retire todo el gel y los 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 ayuda a evitar que se produzca una contaminación cruzada.

Figura 14. Limpieza del cable y el transductor con la ayuda de una toallita



ATENCIÓN

Evite que haya humedad cerca de los componentes electrónicos del conector.

- d. Consulte las instrucciones del fabricante para conocer los tiempos de contacto con humedad. Verifique que quede un aspecto húmedo. Si se seca, vuelva aplicar una nueva toallita.
8. Compruebe que se han eliminado todos los geles y residuos del sistema, la base y el transductor. Si fuera necesario, repita todos los pasos de limpieza con una toallita nueva.



AVISO

Si no se eliminan todo el gel y los restos, podrían quedar contaminantes en la sonda.

9. Prepare el desinfectante de nivel alto para utilizarlo.
- a. Elija un desinfectante de alto nivel de la lista de limpiadores aprobados.

Tabla 37. Desinfectantes de nivel alto compatibles con los transductores de Sonosite ZX:

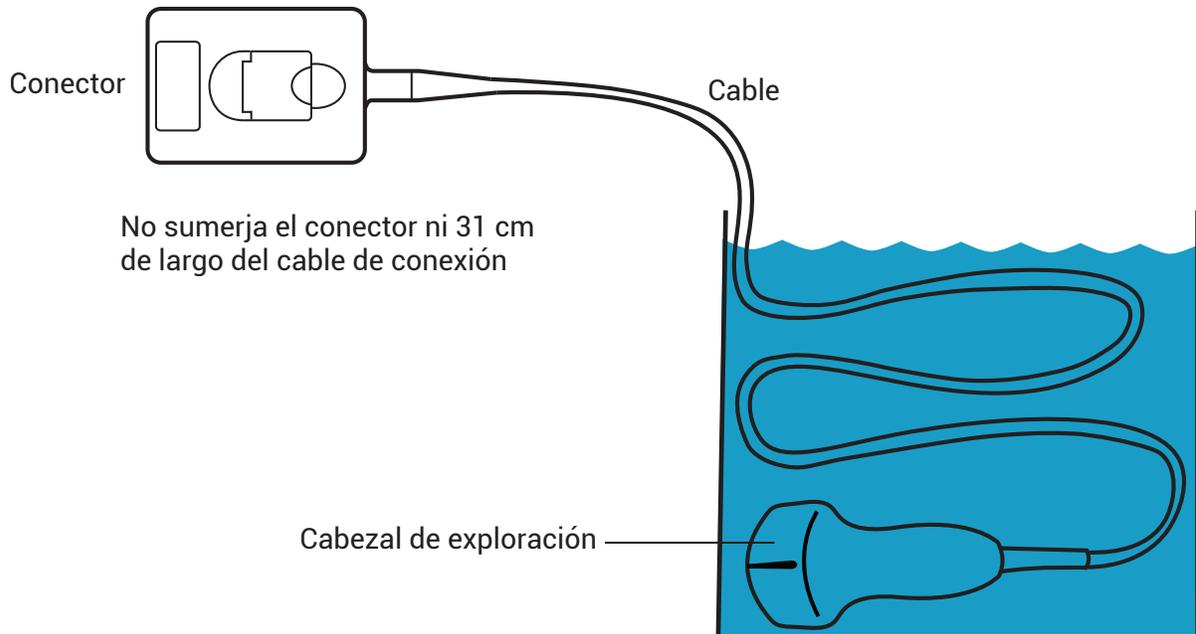
Producto ^{a,b}	Transductores compatibles
Cidex	C5-1, L12-3, L15-4, L19-5, IC10-3, P5-1, T8-3
Cidex OPA	C5-1, L12-3, L15-4, L19-5, IC10-3, P5-1, T8-3
Revital-Ox RESERT	C5-1, L12-3, L15-4, L19-5, IC10-3, P5-1, T8-3

^aPara ver una lista completa de los limpiadores y desinfectantes aprobados, consulte la herramienta sobre limpiadores y desinfectantes disponible en www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants.

^bRevise las instrucciones del fabricante sobre la concentración, la temperatura y la duración.

- 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 si la temperatura del desinfectante no supera los límites recomendados por el fabricante.
10. 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 del cable de conexión fuera del líquido.

Figura 15. Inmersión del transductor en un desinfectante de nivel alto





ATENCIÓN

- 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 autorizados 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.

11. 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.
12. Seque el transductor con un paño estéril y que no deje pelusas.
13. Deseche el desinfectante conforme a las directrices del fabricante.
14. 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 con un representante local.

Opción B: Limpieza y desinfección de bajo nivel del sistema, la base y el transductor (usos no críticos)

Siga el siguiente procedimiento para realizar la limpieza y desinfección del sistema de ecografía, la base y el transductor **si no han entrado ni entrarán 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 han probado en relación a su eficacia con el sistema, la base y los transductores. Confirme que los limpiadores y desinfectantes son adecuados para utilizarlos en su centro.



AVISO

Si el sistema o el transductor han entrado en contacto con cualquiera de los elementos siguientes, use el procedimiento de limpieza y desinfección de alto nivel.

- Heridas de la piel
- Membranas mucosas



AVISO

- 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**.



ATENCIÓN

- No se salte ningún paso ni abrevie el proceso de limpieza y desinfección de ninguna forma.
- No pulverice los limpiadores o desinfectantes directamente sobre las superficies del sistema o los conectores del sistema y el transductor. Esto puede provocar que la solución penetre en el sistema y lo dañe, lo que anularía 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/support/cleaners-disinfectants, ya que se puede dañar el transductor y anular la garantía.
- Utilice únicamente limpiadores y desinfectantes autorizados 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 ecógrafo, la base y el transductor (hasta un nivel intermedio). Solo el transductor se puede desinfectar hasta un nivel alto de desinfección.

1. Realice una de las acciones siguientes:
 - a. Pulse **Entrar en modo limpieza** en el panel táctil o desde el menú del sistema para congelar los controles. Para salir del modo limpieza, pulse el botón **2D** durante dos segundos.
 - b. Apague el sistema pulsando el botón de encendido/apagado y desenchufe el cable de alimentación del enchufe de la toma de pared.
2. Cuando corresponda, retire la funda desechable del transductor.
3. Desconecte el transductor del sistema. Mientras limpia el sistema de ecografía, colóquelo temporalmente en un lugar en el que no se vaya a producir contaminación cruzada con un equipo o superficies limpias.
4. Extraiga el sistema de la base, en caso de que sea necesario limpiar entre el sistema y la plataforma de la base (consulte la [Extracción de Sonosite ZX en la base \[15\]](#)).
5. Limpie las superficies externas del **SISTEMA DE ECOGRAFÍA** para retirar todos los residuos. Siga este procedimiento:
 - a. Utilice una toallita previamente humedecida o un paño suave humedecido con limpiador o desinfectante de nivel bajo o intermedio. Elija un limpiador de la lista de limpiadores aprobados.

Tabla 38. Limpiadores y desinfectantes de nivel intermedio aprobados para el sistema, la base y todos los transductores:

Producto ^{a,b}

SaniCloth Prime

Producto^{a,b}

SaniCloth Bleach

Oxivir TB

^aPara ver una lista completa de los limpiadores y desinfectantes aprobados, consulte la herramienta sobre limpiadores y desinfectantes disponible en www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants.

^bRevise las instrucciones del fabricante sobre la concentración, la temperatura y la duración.

- b. Retire todo el gel y los residuos del sistema.
- c. Use una toallita nueva para limpiar el sistema, incluidas las pantallas, frotando desde las zonas limpias hacia las zonas sucias. Este método ayuda a evitar que se produzca una contaminación cruzada.

**ATENCIÓN**

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 quede un aspecto húmedo. Si se seca, vuelva aplicar una nueva toallita.
- e. Deje que el sistema de ecografías se seque al aire en un espacio limpio y bien ventilado.

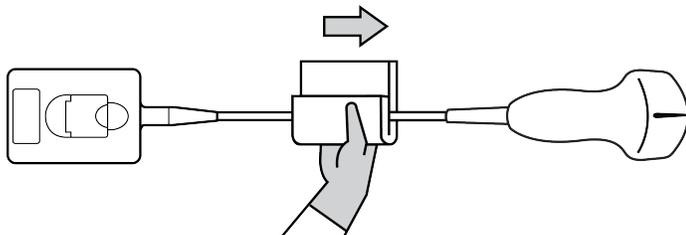
**NOTA**

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.

6. 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 36, "Limpiadores y desinfectantes de nivel intermedio aprobados para el sistema, la base y todos los transductores: " \[170\]](#).
GID-71990
 - b. Retire todos los restos de gel y residuos de la base y la plataforma.
 - c. Use una toallita nueva para limpiar la base y la plataforma, frotando desde las zonas limpias hacia las zonas sucias. Este método ayuda a evitar que se produzca una contaminación cruzada.
 - d. Consulte las instrucciones del fabricante para conocer los tiempos de contacto con humedad. Verifique que quede 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.
7. Limpie el **CABLE Y EL CUERPO DEL TRANSDUCTOR** para eliminar los residuos. Siga este procedimiento:
 - 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 36, "Limpiadores y desinfectantes de nivel intermedio aprobados para el sistema, la base y todos los transductores: " \[170\]](#).
GID-71990
 - b. Retire todo el gel y los 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 ayuda a evitar que se produzca una contaminación cruzada.

Figura 16. Limpieza del cable y el transductor con la ayuda de una toallita



ATENCIÓN

Evite que haya humedad cerca de los componentes electrónicos del conector.

- d. Consulte las instrucciones del fabricante para conocer los tiempos de contacto con humedad. Verifique que quede un aspecto húmedo. Si se seca, vuelva aplicar una nueva toallita.
8. Compruebe que se han eliminado todos los geles y residuos del sistema, la base y el transductor. Si fuera necesario, repita todos los pasos de limpieza con una toallita nueva.



AVISO

Si no se eliminan todo el gel y los restos, podrían quedar contaminantes en la sonda.

9. 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.
10. Deje que el sistema de ecografía, la base y el transductor se sequen al aire 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.

11. 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

1. Asegúrese de que se haya limpiado y desinfectado el transductor según se detalla en el apartado 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 bien ventilado. No guarde el transductor en contenedores cerrados o donde pueda acumularse condensación.
 - Evite la luz solar directa y la exposición a rayos X. El intervalo de temperaturas de almacenamiento recomendado está 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 es compatible y seguro.

Transporte del transductor

Cuando transporte el transductor, debe tomar las precauciones oportunas para proteger al transductor de daños y evitar la contaminación cruzada. Asegúrese de usar un contenedor autorizado por su organización.

Transporte de un transductor sucio para limpiarlo

Un transductor sucio es aquel que ha sido contaminado y debe limpiarse antes de usarlo en una exploración.

1. Coloque el transductor en un contenedor autorizado y limpio.



AVISO

Para evitar la contaminación cruzada o la exposición desprotegida del personal a material biológico, los contenedores usados para transportar los transductores contaminados deberán llevar una etiqueta de riesgo químico ISO similar a la siguiente:



ATENCIÓN

Asegúrese de que el transductor está seco antes de colocarlo en un contenedor cerrado. La condensación de un transductor húmedo puede dañar el conector.

2. Transporte el transductor en el contenedor hasta el lugar de procesamiento. No abra el contenedor hasta que el transductor esté listo para su limpieza.



ATENCIÓN

No deje el transductor en un contenedor sellado durante largos periodos de tiempo.

Transporte de un transductor limpio

Un transductor limpio es aquel que ha completado su 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 contenedor autorizado y limpio. Para indicar que el transductor está limpio, los contenedores usados para transportar los transductores limpios deberán llevar un certificado o una pegatina de verificación de limpieza.
2. Transporte el transductor en el contenedor hasta el lugar de uso. No abra el contenedor hasta que el transductor esté listo para su uso.

Envío de un transductor



AVISO

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 esta sección 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" y adhiérala a la lista de embalaje.

1. Coloque el transductor en el recipiente de envío y séllelo. Ninguna parte del transductor debe sobresalir del recipiente.
2. Cumpla las siguientes precauciones para enviar el transductor:
 - Etiquete claramente el recipiente como frágil.
 - No apile artículos sobre el recipiente de envío.
 - No exceda el rango de temperatura de envío: -35°C a $+65^{\circ}\text{C}$.
 - No abra el recipiente de envío hasta que no llegue a su destino final.
 - Cuando llegue, el transductor se debe limpiar y desinfectar antes de que se pueda usar en una exploración.

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/support/cleaners-disinfectants.

El siguiente procedimiento se aplica la mayor parte de los accesorios de Sonosite ZX. Para obtener instrucciones detalladas, consulte el manual de usuario de los accesorios o siga las recomendaciones de limpieza y desinfección de las instrucciones del fabricantes de periféricos.



ATENCIÓN

Para evitar que se produzcan daños en el módulo de ECG y los cables, no los esterilice.



ATENCIÓN

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

1. Si fuera necesario, desenchufe la fuente de alimentación y desconecte los cables.
2. Al limpiar el módulo del ECG, examine los electrodos y los cables por si presentaran daños como grietas o fracturas.
3. 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.
4. Use una toallita o un paño humedecido para limpiar las superficies, frotando desde las zonas limpias hacia las zonas sucias.



NOTA

- Limpie todos los cables de ECG con agua después de utilizar la lejía Sani-Cloth.
- Al limpiar los cables de ECG y el módulo de ECG, preste especial atención a las zonas de difícil acceso de los cables de electrodos, como las letras en relieve y los espacios entre los electrodos en la horquilla.

5. Seque con un paño limpio o al aire.

Seguridad

Este apartado contiene información general sobre la seguridad referente al sistema de ecografía, a los transductores, los accesorios y los periféricos. En caso de que se produzca un incidente grave de seguridad con el sistema de ecografía, informe a FUJIFILM Sonosite y a la autoridad competente del país en el que se encuentren el usuario y el paciente.

Seguridad ergonómica

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



AVISO

- Para evitar trastornos osteomusculares, siga las recomendaciones de esta sección.
- El uso de un sistema de ecografía puede asociarse a trastornos musculoesqueléticos (MSD).^{d,e,f}
- 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 osteomusculares. Los trastornos osteomusculares pueden ser dolorosos y dar lugar a lesiones incapacitantes en nervios, músculos, tendones y otras partes del cuerpo. Algunos ejemplos de estos trastornos osteomusculares son la tendinitis y el síndrome del túnel carpiano.

^dMagnavita, 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.

^eCraig, M. "Sonography: An Occupational Hazard?" *Journal of Diagnostic Medical Sonography*. 3 (1985), p.121-125.

^fSmith, C.S., G.W. Wolf, G. Y. Xie, and M. D. Smith. "Musculoskeletal Pain in Cardiac Ultrasonographers: Results of a Random Survey." *Journal of American Society of Echocardiography*. (May1997), p. 357-362.



AVISO

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.^g Esta sección proporciona recomendaciones que pueden ayudarle a trabajar con mayor comodidad y a reducir el riesgo de sufrir trastornos musculoesqueléticos.^{h,i}

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 para minimizar 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 los 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 en todo momento. Evite estar encorvado o inclinado.

Reduzca al mínimo los estiramientos y giros

- 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.
- En los exámenes difíciles, póngase de pie para evitar tener que estirarse.
- Coloque el monitor directamente delante de usted.

Utilice 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 repóselo en la cama.

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

^gWihlidal, 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.

^hHabes, D.J. y S. Baron. "Health Hazard Report 99-0093-2749." University of Medicine and Dentistry of New Jersey. (1999).

ⁱVanderpool, 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.

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

Realice descansos, haga ejercicio y varíe las actividades

- Reducir al mínimo el tiempo de exploración y tomarse descansos puede ser muy eficaz para que el cuerpo se recupere de la actividad física y para ayudarle a prevenir trastornos osteomusculares. Algunas tareas de la ecografía pueden requerir descansos más frecuentes o más prolongados. Sin embargo, con 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. Existen ejercicios específicos para fortalecer los distintos grupos musculares y que pueden ayudarle a prevenir trastornos osteomusculares. Póngase en contacto con un profesional sanitario cualificado para determinar los estiramientos y ejercicios adecuados para usted.

Seguridad eléctrica

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

El sistema cumple con la seguridad y las normas CEM enumeradas en el apartado correspondiente de este documento.

Para lograr la máxima seguridad, siga estas advertencias y precauciones.



AVISO

- Con el fin de evitarle al paciente molestias o pequeños riesgos de lesiones, mantenga las superficies calientes alejadas del paciente.
- Para evitar el riesgo de daños, no utilice el sistema en presencia de gases o gases anestésicos inflamables, ya que éstos podrían dar lugar a una explosión.
- Para evitar el riesgo de descargas eléctricas o lesiones, no abra las cajas del sistema o los accesorios. Todos los ajustes internos y recambios, salvo la sustitución de la batería, deben ser efectuados por un técnico cualificado.



AVISO

Para evitar el riesgo de descargas eléctricas:

- Utilice solamente equipos que tengan una toma de tierra adecuada. Existe peligro de descarga si la fuente de alimentación no tiene una conexión a tierra adecuada. La fiabilidad de las tomas de tierra solo se puede lograr cuando el equipo esté conectado a una toma marcada como "Sólo hospital", "Calidad hospitalaria", o equivalente. No quite ni anule el propósito del cable a tierra.
- Conecte este equipo a una red de suministro eléctrico con toma de tierra.
- No permita que los conectores asociados de las piezas aplicadas entren en contacto con otras piezas conductivas, incluida la 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), con excepción del transductor o los electrodos de ECG, toque el paciente.
- Mientras esté tocando un paciente, no toque nada de lo siguiente:
 - El sistema, la base o los accesorios conectados, excepto los electrodos de ECG y los transductores.
 - Los conectores de entrada y salida de señal del sistema o de la base.
 - Los contactos de la batería (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 caja y el cable del transductor antes de utilizarlo. No utilice el transductor si éste o su cable presentan daños.
- Antes de utilizar el FUJIFILM Sonosite FUJIFILM Sonosite ECG Module, inspeccione el módulo, el cable y la conexión del cable. No lo utilice si el módulo o el cable están dañados.
- Apague el sistema y desconecte la fuente de alimentación antes de limpiar el sistema.
- No utilice ningún transductor que se haya sumergido en un líquido más allá del límite especificado para limpieza o 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.
- No desmonte ni modifique la batería de la base.
- No abra la caja de la batería de la base ni la carcasa.



AVISO

- Para evitar el riesgo de descargas eléctricas y de incendio:
 - Inspeccione los cables de alimentación de CA, los cables y los enchufes de vez en cuando. 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.
 - No sitúe FUJIFILM Sonosite ECG Module en un entorno húmedo.
- Para evitar que el operador o quienes se encuentren cerca sufran ningún tipo de daño, quite el transductor del paciente antes de aplicarle un impulso de desfibrilación de alta tensión.
- Debido a que el único método de eliminar por completo la alimentación de CA de la base es desconectar el cable de entrada de alimentación de CA desde la parte inferior de la base, asegúrese de colocar la base en un lugar en el 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 minimizar el riesgo de descarga eléctrica al paciente o el usuario:
 - Utilice dispositivos de calidad médica.
 - Una vez se hayan realizado las conexiones, pruebe la 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.



ATENCIÓN

- No utilice el sistema si aparece un 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 corriente 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 bajo el cabezal de la base para utilizarse en los casos en los que se requiera equipotencialización en el lugar de instalación.

Clasificación de la seguridad eléctrica

Equipo de clase I	El sistema de ecografía está clasificado como equipo de Clase 1 cuando esté conectado a la fuente de alimentación externa o montado en la base, debido a que la fuente de alimentación externa es una fuente de alimentación con toma de tierra de protección de Clase 1.
Equipo alimentado internamente	El sistema de ecografía se clasifica como equipo de alimentación interna cuando se alimenta de la batería interna (no está conectado a la corriente alterna).
Partes aplicables de tipo BF	Transductores de ecografía
Partes aplicables de tipo CF	Módulo/electrodos de ECG
Protección IP IPX0	Sistema de ecografía (en la base)
Protección IP IP22	Sistema de ecografía (fuera de la base)
Protección IPX5	Módulo de ECG y protección contra tirones para los cables. Cable y adaptador del conector de ECG externo y conector del cable (cuando está conectado). Asegúrese de que los contactos estén secos tras haber estado expuestos a la humedad.
Protección IP IPX7	Cables de ECG, excepto conectores y contactos eléctricos. Asegúrese de que los contactos estén secos tras haber estado expuestos a la humedad.
No de la categoría AP/APG	Transductores de ecografía
Modo de funcionamiento	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 nitroso.
	Continuo

Desconexión del sistema de ecografía de la alimentación

El sistema de ecografía Sonosite ZX no se desconecta totalmente de la alimentación al pulsar el botón de encendido. Utilice el siguiente procedimiento para desconectar completamente el sistema (incluida la base) de la alimentación.

1. Pulse el botón power (encendido/apagado).
2. Escuche el tono de audio.



ATENCIÓN

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 su sistema esté configurado para permanecer en silencio. Para volver a instaurar los sonidos, consulte [Configuración de los ajustes de audio \[47\]](#).

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. Desconecte todos los dispositivos anclados en los puertos del sistema, incluidos los transductores.
5. Realice una de las siguientes acciones:

- Si el sistema se encuentra anclado a la base, extráigalo de la base.
 - Si el sistema se está utilizado fuera de la base, desconecte la fuente de alimentación portátil del sistema.
6. Retire las baterías de sistema (consulte [Instalación o sustitución de las baterías del sistema \[17\]](#)).
 7. Desconecte la batería de la base destornillando y retirando los cables de alimentación que encontrará en el pack de baterías.

Seguridad del equipo

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



AVISO

Cuando transporte el sistema, para evitar posibles lesiones por el vuelco de este, cierre siempre la tapa del sistema y ajuste la base a la posición más baja, en lugar de empujar hacia abajo el asa o empujar el monitor clínico. No utilice el asa del motor del sistema para empujarlo. Utilice el asa de la base en su lugar.



ATENCIÓN

- Doblar o retorcer los cables en exceso puede provocar un fallo o un funcionamiento intermitente.
- Una limpieza o desinfección deficientes de cualquier parte del sistema podría provocar daños permanentes. En el [Limpieza y desinfección \[166\]](#) encontrará 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 parte del sistema.
- No derrame ningún líquido sobre el sistema.
- Coloque el sistema de forma que tenga acceso al conector del cable de la red eléctrica.
- Desconecte el cable del conector de ECG externo del monitor de paciente antes de transportar el sistema de ecografía.

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:



AVISO

- 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 (32° y 104 °F).
- No cortocircuite la batería estableciendo una conexión directa entre los terminales positivo y negativo y algún objeto metálico.
- 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 alejada del fuego u otras fuentes de calor.
- No cargue la batería en las inmediaciones de una fuente de calor, como las llamas o un calentador.
- No exponga la batería a la luz solar directa.
- No la perforo con objetos puntiagudos; no golpee ni pise la batería.
- No utilice baterías dañadas.
- No suelde la batería.
- La polaridad de los terminales de la batería es fija y no puede conmutarse ni invertirse. 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.
- Si la batería presenta fugas o emite olores, aléjela de todas las posibles fuentes de combustión.



ATENCIÓN

- No sumerja la batería en agua ni deje que se moje.
- No introduzca la batería en hornos de microondas o recipientes presurizados.
- Si la batería desprende olores o calor, tiene deformaciones o manchas, o presenta alguna característica anormal durante el uso, la carga o el almacenamiento, extráigala inmediatamente del sistema y deje de utilizarla. Si tiene preguntas acerca de la batería, póngase en contacto con FUJIFILM Sonosite o con el representante local.
- Utilice únicamente baterías de FUJIFILM Sonosite.
- Periódicamente, asegúrese de que la batería se carga completamente. Si la batería no 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.
- Las baterías contienen una tecnología de batería que precisa de una recarga periódica para que el rendimiento sea óptimo. Si no se carga durante meses, el rendimiento de la batería podría disminuir o la batería podría quedar inutilizable.
- Para evitar que la batería de la base se descargue, no conecte el cable de salida de CC de la batería a su propio conector de entrada de CC ni al de otra batería de la base.
- Para evitar daños en el sistema o en las baterías, no instale packs de baterías que no correspondan al sistema. Compruebe que los packs de baterías tienen números de pieza que coinciden.

Seguridad clínica



AVISO

- 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 aparatos electromédicos de alta frecuencia en las cercanías de sus sistemas puede provocar un comportamiento anómalo del sistema o que se apague. Para evitar el riesgo de quemaduras, no utilice el transductor con equipos quirúrgicos de alta frecuencia. Dicho peligro puede producirse en caso de un defecto en la conexión de los electrodos neutros quirúrgicos de alta frecuencia.
- La temperatura máxima del cabezal de exploración del transductor puede ser superior a 41 °C, pero es inferior a 43 °C cuando está en contacto con el paciente. Al utilizar el transductor en niños o en otros pacientes sensibles a las altas temperaturas, deberá tenerse en cuenta la posibilidad de tomar precauciones especiales.
- No utilice el sistema si muestra un comportamiento errático o imprevisible. Las discontinuidades en la secuencia de exploración indican un fallo de hardware que se debe corregir antes de utilizarlo.



AVISO

- Algunas fundas de transductor contienen látex de caucho natural y talco que pueden provocar reacciones alérgicas en algunas personas. FUJIFILM Sonosite recomienda identificar a sus pacientes sensibles al talco y al látex y prepararse para tratar las reacciones alérgicas inmediatamente.
- 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 en intervenciones transrectales, transvaginales o de aguja guiada. Aplique la funda del transductor y el gel de acoplamiento en el momento en que se disponga a efectuar el procedimiento. 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.
- 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.
- 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.

Materiales peligrosos



AVISO

Los productos y los accesorios pueden contener materiales peligrosos. Cuando deseche los productos y accesorios, sea medioambientalmente responsable y cumpla las normativas federales 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 médicos especificados en la norma IEC

60601-1-2:2014 (edición 4.0) e IEC 60601-1-2:2014+A1:2020 (edición 4.1). 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 han sido diseñados para proporcionarle una protección razonable frente a interferencias dañinas en una instalación médica típica.



AVISO

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 [Accesorios y periféricos compatibles \[195\]](#).



ATENCIÓN

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 que se indican en la sección siguiente. 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.



ATENCIÓN

En los equipos electromédicos, deben tomarse precauciones especiales en relación a la compatibilidad electromagnética. Los equipos deben ser instalados y manejados según estas instrucciones. Es posible que los altos niveles de interferencia electromagnética de radiofrecuencia radiada o conducida provenientes de los equipos de comunicaciones de radiofrecuencia móviles y portátiles o de otras fuentes cercanas de radiofrecuencia provoquen interferencias en el sistema de ecografía. Algunos síntomas de interferencia son mala calidad o distorsión de la imagen, lecturas irregulares, interrupción del funcionamiento del equipo u otros tipos de funcionamiento incorrecto. Si ocurre esto, inspeccione el lugar para encontrar las posibles fuentes de interferencia y tome las siguientes medidas para eliminarlas.

- 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 susceptibles a las interferencias electromagnéticas.
- Instruya al personal clínico para que pueda reconocer posibles problemas relacionados con las interferencias electromagnéticas.
- Elimine o reduzca las interferencias electromagnéticas con soluciones técnicas (como blindajes).
- Limite el uso de dispositivos de comunicación personal (móviles, portátiles) en zonas donde existan dispositivos sensibles a las interferencias electromagnéticas.
- Comparta la información de compatibilidad electromagnética con otras personas, especialmente si se están evaluando equipos adquiridos recientemente que pueden generar interferencias electromagnéticas.
- Adquiera dispositivos médicos que cumplan con las normas 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, debe observar si el sistema funciona con normalidad.

Transmisión inalámbrica

El ecógrafo 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 de 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 12 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 16 dBm +/- 2 dBm a 11 Mbps
- IEEE 802.11g con multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM) a 12 dBm +/- 2 dBm a 54 Mbps
- IEEE 802.11n con multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM) a 12 dBm +/- 2 dBm a 65 Mbps



NOTA

Este dispositivo cumple con los requisitos esenciales y otras normas pertinentes de la Directiva 2014/53/UE, la FCC y el Ministerio de Industria de Canadá.

Descarga electrostática



AVISO

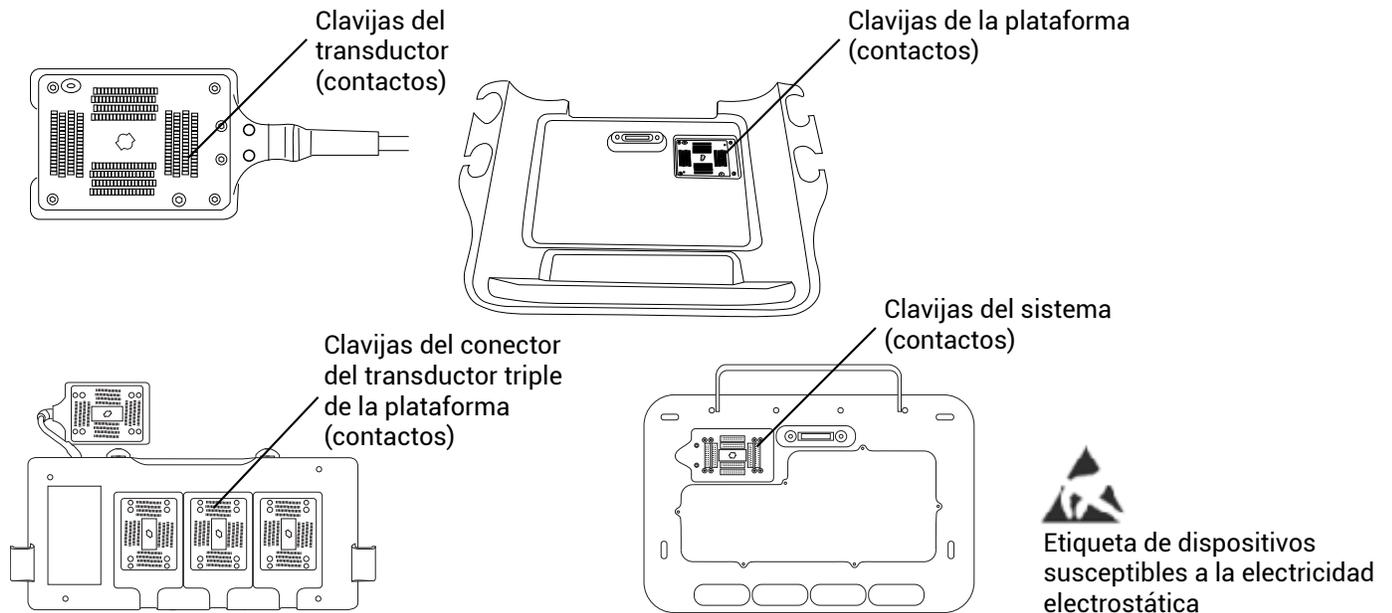
A menos que siga los procedimientos de precaución relativos a la descarga electrostática, no conecte ni toque (con el cuerpo o con herramientas manuales) las clavijas (contactos) de los conectores que tengan la etiqueta de dispositivo sensible a la descarga electrostática.



ATENCIÓN

La descarga electrostática o choque estático es un fenómeno que se produce de manera natural. La descarga electrostática es habitual cuando la humedad es baja, situación que pueden provocar la calefacción o el aire acondicionado. La descarga electrostática es una descarga de la energía eléctrica que tiene 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 siguientes precauciones: aplicar un aerosol antiestático sobre alfombras y linóleo y utilizar esterillas antiestáticas.

Figura 17. 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 .
- Evitar la acumulación de carga electrostática. Por ejemplo, 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 de Sonosite ZX



AVISO

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, incluidos los cables especificados por el fabricante. De lo contrario, podría producirse una degradación en el rendimiento del equipo.

El sistema de ecografía Sonosite ZX está diseñado para su uso en un entorno electromagnético en el que estén controladas las perturbaciones de radiofrecuencia (RF). El cliente o el usuario

del sistema de ecografía FUJIFILM Sonosite 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 FUJIFILM Sonosite conforme a las siguientes recomendaciones, de acuerdo con la potencia máxima de salida de los equipos de comunicación.

Tabla 39. Distancia de separación según la frecuencia del transmisor (m)

Potencia nominal máxima de salida (vatios) ^a	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

^aPara transmisores con una potencia nominal máxima de salida no incluida en el listado anterior, la distancia de separación (d) recomendada en metros (m) se puede calcular utilizando la ecuación aplicable 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 ZX con los siguientes accesorios y dispositivos periféricos, y ha demostrado que cumplen los requisitos dispuestos en las normas IEC 60601-1-2:2014 e IEC 60601-1-2:2014+A1:2020. Puede usar los siguientes accesorios de FUJIFILM Sonosite y dispositivos periféricos de terceros con el sistema de ecografía Sonosite ZX.



AVISO

- El uso de los accesorios con sistemas médicos distintos al sistema de ecografía Sonosite ZX 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 40. Accesorios y periféricos compatibles

Descripción	Longitud máxima del cable
Transductor C5-1	1,7 m
Transductor IC10-3	1,7 m
Transductor L12-3	1,7 m
Transductor L15-4	1,7 m
Transductor L19-5	1,7 m
Transductor P5-1	1,8 m
Transductor T8-3	1,7 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	—

Descripción	Longitud máxima del cable
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	—
Escáner de código de barras	1,5 m
Baterías (2)	—
Batería de la base	—
Carro de transporte	—
Plataforma de la base	—
Conector de transductor triple (TTC)	0,15 m/6 in
	3,1 m (10 pies)
Fuente de alimentación portátil con cable de CC	2 m
Cable de alimentación de CA portátil	1 m
Soportes para geles y toallitas	—
Contenedor de almacenamiento	—
Cable Ethernet	15 m
Memoria flash USB (64 GB)	—
Impresora en blanco y negro	—
Cable de alimentación de la impresora en blanco y negro	0,45 m
Módulo de ECG	0,56 m
Cables del ECG	2,62 m
Cable y adaptador del conector de ECG externo	4,5 m



NOTA

Para los transductores, la longitud máxima del cable se mide entre cada protección contra tirones. Las longitudes indicadas no incluyen las longitudes del cable en las siguientes ubicaciones: debajo de los elementos de protección contra tirones, dentro de la caja del transductor o en el interior 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 41. Declaración del fabricante: emisiones electromagnéticas según la norma IEC 60601-1-2:2014 e IEC 60601-1-2:2014+A1:2020

Prueba de emisiones	Cumplimiento	Entorno electromagnético
CISPR 11 de emisiones de RF	Grupo 1	El sistema de ecografía Sonosite ZX utiliza energía de radiofrecuencia solo para su funcionamiento interno. Por lo tanto, las emisiones de RF son muy bajas y no es probable que causen interferencias en equipos electrónicos cercanos.

Prueba de emisiones	Cumplimiento	Entorno electromagnético
CISPR 11 de emisiones de RF	Clase B	El sistema de ecografía Sonosite ZX 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.
	Clase A	<p>Cuando Sonosite ZX se utiliza para ecografías transesofágicas con el transductor T8-3, cumple con los requisitos de un dispositivo de clase A y su uso deberá quedar restringido a un entorno hospitalario.</p> <p>Las características de las emisiones del sistema de ecografía, cuando se utiliza con el transductor T8-3, lo hacen apto para utilizarlo en áreas industriales y hospitales (clase A según CISPR 11). En caso de utilizar uno de estos sistemas de ecografía en un entorno residencial (en el que normalmente se tengan que emplear equipos de clase B según CISPR 11), es posible que este no ofrezca una protección adecuada frente a los servicios de comunicaciones por radiofrecuencia. Puede ser necesario adoptar medidas para mitigarlas, como por ejemplo, reubicar o reorientar el equipo.</p>
IEC 61000-3-2 de emisiones de armónicos	Clase A	—
IEC 61000-3-3 de fluctuaciones y parpadeo de tensión	Conforme	—

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

Tabla 42. Declaración del fabricante: inmunidad electromagnética según la norma IEC 60601-1-2:2014 e IEC 60601-1-2:2014+A1:2020

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, ± 8.0 kV ± 15 kV aire	$\pm 8,0$ kV contacto, $\pm 2,0$ kV, $\pm 4,0$ kV, ± 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.
Sobretensión IEC 61000-4-5	± 1 kV de líneas a líneas ± 2 kV de las líneas a tierra	± 1 kV de líneas a líneas ± 2 kV de las líneas a tierra	La calidad de la red eléctrica debe ser la típica de los entornos comerciales u hospitalarios.
Caídas de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión en líneas de alimentación eléctrica IEC 61000-4-11	<p>0 % U_T durante medio ciclo</p> <p>0 % de caída en U_T durante 1 ciclo</p> <p>70 % U_T (30 % de caída en U_T) durante 500 ms</p> <p><5% U_T (95% de caída en U_T) durante 5 s</p>	<p>0 % U_T durante medio ciclo</p> <p>0 % de caída en U_T durante 1 ciclo</p> <p>70 % U_T (30 % de caída en U_T) durante 500 ms</p> <p><5% U_T (95% de caída en U_T) durante 5 s</p>	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 FUJIFILM Sonosite desde una fuente de alimentación ininterrumpida o una batería.
Campo magnético a frecuencia industrial	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

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético
IEC 61000-4-8			fuentes de campos magnéticos a frecuencia industrial o bien colocar algún tipo de blindaje magnético. El campo magnético a frecuencia industrial debe medirse en la localización de instalación prevista para garantizar que es lo suficientemente bajo.
Campos magnéticos de proximidad IEC 61000-4-39	Según 60601-1-2:2014+A1:2020, tabla 11	Según 60601-1-2:2014+A1:2020, tabla 11	Si se producen distorsiones en la imagen, puede ser necesario situar el sistema de ecografía de FUJIFILM Sonosite alejado de fuentes de campos magnéticos de proximidad o bien colocar algún tipo de blindaje magnético. Los campos magnéticos de proximidad deben medirse en la instalación prevista para garantizar que son suficientemente bajos.
aplicable solo para la norma IEC 60601-1-2:2014+A1:2020 (Edición 4.1)			
Radiofrecuencia conducida IEC 61000-4-6	3 Vrms 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 cualquier pieza del sistema de ecografía FUJIFILM Sonosite (incluidos los cables) que la distancia de separación recomendada calculada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor. Distancia de separación recomendada $d = 1.2 \sqrt{P}$
Radiofrecuencia radiada IEC 61000-4-3	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). Intensidad de campo de los transmisores de RF fijos, determinada por un estudio electromagnético del lugar ^a , debe ser inferior al nivel de cumplimiento en cada intervalo de frecuencias ^b . Se pueden producir interferencias en las proximidades de los equipos marcados con el siguiente símbolo:  (IEC 60417 No. 417-IEC-5140: "Fuente de radiación no ionizante")
Campos de proximidad desde los equipos de comunicaciones inalámbricas IEC 61000-4-3	Según 60601-1-2:2014 e IEC 60601-1-2:2014+A1:2020, tabla 9	Según 60601-1-2:2014 e IEC 60601-1-2:2014+A1:2020, tabla 9	—

^aNo 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 tomar medidas adicionales, como reorientar o reubicar el sistema de ecografía FUJIFILM Sonosite.

^bEn el intervalo de frecuencias de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo deben 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 ZX. El sistema de ecografía Sonosite ZX debe estar libre de lo siguiente:

- Ruido en una forma de onda, 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 ZX cumple los requisitos básicos de rendimiento especificados en la norma 60601-2-37. En caso de que el operador detecte una disminución inaceptable del rendimiento esencial, deberá dejar de utilizar el equipo y tomar las precauciones adecuadas, tal como se explica en la [Compatibilidad electromagnética \[190\]](#).

Precauciones 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. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias dañinas en una instalación residencial. 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 que se detallan en [Transmisión inalámbrica \[192\]](#).

Símbolos del etiquetado

Los siguientes símbolos se utilizan en los productos, el embalaje y los recipientes.

Tabla 43. Símbolos de etiquetado relativos a las normas

Símbolo	Título	Organismo de normalización (SDO)	Número de referencia	Descripción
	Fabricante	ISO 15223-1 Productos sanitarios: símbolos que se deben utilizar en las etiquetas de productos sanitarios, el etiquetado e información que se debe suministrar. Parte 1: Requisitos generales	5.1.1	Indica el fabricante del producto sanitario
	Fecha de fabricación	ISO 7000: Símbolos gráficos para utilizar en equipos.	5.1.3	Para indicar la fecha en que se fabricó un producto

Símbolo	Título	Organismo de normalización (SDO)	Número de referencia	Descripción
	Número de serie	ISO 15223-1 Productos sanitarios: símbolos que se deben utilizar en las etiquetas de productos sanitarios, el etiquetado e 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
	Número de referencia	ISO 15223-1 Productos sanitarios: símbolos que se deben utilizar en las etiquetas de productos sanitarios, el etiquetado e 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
	Precaución	ISO 15223-1 Productos sanitarios: símbolos que se deben utilizar en las etiquetas de productos sanitarios, el etiquetado e información que se debe suministrar. Parte 1: Requisitos generales	5.4.4	Indica que es necesario prestar atención al utilizar el dispositivo o control cerca de donde se encuentre el símbolo.
	Frágil, manipule con cuidado	ISO 15223-1 Productos sanitarios: símbolos que se deben utilizar en las etiquetas de productos sanitarios, el etiquetado e 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 Productos sanitarios: símbolos que se deben utilizar en las etiquetas de productos sanitarios, el etiquetado e 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 Productos sanitarios: símbolos que se deben utilizar en las etiquetas de productos sanitarios, el etiquetado e 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
	Limitaciones de presión atmosférica	ISO 15223-1 Productos sanitarios: símbolos que se deben utilizar en las etiquetas de productos sanitarios, el etiquetado e 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 Productos sanitarios: símbolos que se deben utilizar en las etiquetas de productos	5.3.8	Indica el rango de humedad al que puede exponerse de manera segura el producto sanitario

Símbolo	Título	Organismo de normalización (SDO)	Número de referencia	Descripción
		sanitarios, el etiquetado e información que se debe suministrar. Parte 1: Requisitos generales		
	Límite de apilado por número	ISO 7000 Símbolos gráficos para utilizar en equipos	2403	No apilar más de n en altura, donde n representa el número presente en la etiqueta
	Consulte el manual/folleto de instrucciones	IEC 60601-1 Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales de seguridad básica y funcionamiento esencial	D.2-10	Seguir las instrucciones de uso
	Consulte las instrucciones de uso	ISO 15223-1 Productos sanitarios: símbolos que se deben utilizar en las etiquetas de productos sanitarios, el etiquetado e información que se debe suministrar. Parte 1: Requisitos generales	5.4.3	Indica que deben tenerse en cuenta las instrucciones de funcionamiento al utilizar el dispositivo o control cerca de donde se encuentra el símbolo.
	Radiación electromagnética no ionizante.	IEC 60601-1-2 Equipos electromédicos. Parte 1-2: Requisitos generales para la seguridad básica y las prestaciones esenciales: 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:	Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) Declaración de conformidad	—	FCC: examinado de acuerdo con los requisitos de la Comisión Federal de Comunicaciones. El sistema cumple las normativas de FCC pertinentes en materia de dispositivos electrónicos.
	RESY – Símbolo de reciclaje	—	—	Reciclaje del papel
	Reciclar: equipos electrónicos	Marcado de equipos eléctricos y electrónicos BS EN 50419 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	Anexo IX	No tirar a la basura

Símbolo	Título	Organismo de normalización (SDO)	Número de referencia	Descripción
		pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores		
	Marcas CE	—	—	Significa que cumple los requisitos técnicos europeos
	Conformité Européene N° de referencia del organismo encargado: 2797	—	—	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	Productos sanitarios ISO 15223-1: símbolos que se deben utilizar en las etiquetas y el etiquetado, así como la información que se debe suministrar	5.1.2	Indica el representante autorizado en la Comunidad Europea.
	Producto sanitario	MDR de la UE	MDR de la UE, 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 (Regulatory Compliance Mark o RCM)	AS/NZS3820	—	Indica la marca reglamentaria de conformidad C-Tick en Australia y Nueva Zelanda. El dispositivo cumple con la normativa australiana y neozelandesa pertinente sobre dispositivos electrónicos
	Corriente alterna	ISO 7000/IEC 60417 Símbolos gráficos para utilizar en 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 de productos sanitarios, el etiquetado e información que se debe suministrar. Parte 1: Requisitos generales	5.1.5	Indica el código de lote del fabricante para identificar el lote
	Riesgo biológico	ISO 7010: Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad.	W009	Para advertir de riesgos biológicos
	Marca de certificación de la Canadian	—	—	La marca de certificación CSA significa que el producto cumple los

Símbolo	Título	Organismo de normalización (SDO)	Número de referencia	Descripción
	Standards Association			requisitos aplicables de la CSA y de ANSI/UL y que tiene autorización para utilizarlo en Canadá y los EE. UU.
	Marca de certificación ETL (Electrical Testing Laboratories)	—	—	Prueba de que el producto cumple las normas de seguridad norteamericanas
	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.
	Dispositivos susceptibles a la electricidad electrostática	IEC 60417: Símbolos gráficos para usar en equipos	5134	Indica los paquetes que contienen dispositivos sensibles a la electrostática, o identifica un dispositivo o un conector que no ha sido sometido a pruebas de inmunidad a las 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 de productos sanitarios, 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 de productos sanitarios, 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 para utilizar en equipos.	5041	Indica que el artículo marcado puede estar caliente y no debe tocarse sin tomar precauciones.
	Precaución, riesgo de campo magnético estático	ISO 7000/IEC 60417 Símbolos gráficos para utilizar en equipos.	6204	Identifica zonas con fuerzas y campos magnéticos estáticos potencialmente peligrosos en una instalación.

Símbolo	Título	Organismo de normalización (SDO)	Número de referencia	Descripción
	Grado de protección IP que proporciona la carcasa	IEC 60601-1 Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales de seguridad básica y funcionamiento esencial	D.3-2	Protegido contra los efectos de un chorro de agua sostenido a baja presión
	Grado de protección IP que proporciona la carcasa	IEC 60601-1 Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales de seguridad básica y funcionamiento esencial	D.3-2	Protegido contra los efectos de inmersión temporal en agua
	Grado de protección IP que proporciona la carcasa	IEC 60601-1 Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales de 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
	—	—	—	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.
	Partes aplicables de tipo BF	IEC 60601-1 Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales de seguridad básica y funcionamiento esencial	D.1-20	Identifica una parte aplicada tipo BF que cumple la norma IEC 60601-1.
	Partes aplicables de tipo CF a prueba de desfibrilación	IEC 60601-1 Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales de 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)	Ministerio de Industria y Tecnologías de la Información	—	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 a causa de limitaciones de espacio.)
	Marca de certificado obligatorio en China ("marca CCC")	—	—	Marca obligatoria de seguridad para el cumplimiento de las normas nacionales chinas para numerosos productos que se venden en la República Popular China
	Terminal de equalización potencial	IEC 60601-1 Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales	D.1-8	Identifica los terminales de equalización potencial

Símbolo	Título	Organismo de normalización (SDO)	Número de referencia	Descripción
	Carga máxima de peso	IEC 60601-1 Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales de 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 \[195\]](#).

Dimensiones

Sistema

- Longitud: 39,25 cm (15,45 pulg.)
- Ancho: 33,84 cm (13,3 pulg.)
- Altura: 37,09 cm (14,60 pulg.)
- Peso: 8,13 kg (17,92 lb) con el transductor L15-4 y la batería instalada

Base

- Profundidad: 55,2 cm (21,75 pulg.)
- Ancho: 50,2 cm (19,75 pulg.)
- Altura: 108,6 cm (42,75 pulg.) máximo
- Intervalo de altura: 4,33 cm (11 pulg.)
- Peso: 17,85 kg (39,35 lb)
- Capacidad del recipiente de almacenamiento: 5 kg (11 lb)
- Peso total de la base con el sistema y los periféricos: 44 kg (96,8 lb)

Batería de la base

- Longitud: 48,26 cm (19 in)
- Anchura: 10,16 cm (4 in)
- Profundidad: 5,59 cm (2,2 in)
- Peso: 2,72 kg

Visualización

- Ancho: 34,42 cm (13,55 pulg.)
- Altura: 19,36 cm (7,62 pulg.)
- Diagonal: 39,62 cm (15,6 pulg.)
- Resolución: 1920 x 1080 px

Límites medioambientales

Tabla 44. Límites de funcionamiento

Tipo de límite	Sistema, baterías, transductores y base	Módulo de ECG
Temperatura	0-40 °C	0-40 °C

Tipo de límite	Sistema, baterías, transductores y base	Módulo de ECG
Humedad	del 15 al -95 % de H. R.	del 15 al -95 % de H. R.
Presión atmosférica	700 a 1060 hPa (0,69-1,05 ATM)	700 a 1060 hPa (0,69-1,05 ATM)

Tabla 45. Límites de envío

Tipo de límite	Sistema (sin baterías), transductores, ECG y plataforma/cabezal de la base	Baterías del sistema y base con batería
Temperatura	-35-65 °C	-20-60 °C
Humedad	del 15 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)

Tabla 46. Límites de almacenamiento

Tipo de límite	Sistema (sin baterías), transductores, ECG y plataforma/cabezal de la 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
Humedad	del 15 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)



NOTA

Si desea más información sobre el almacenamiento a largo plazo de las baterías de litio, póngase en contacto con FUJIFILM Sonosite. Para almacenar las baterías durante períodos de tiempo prolongados, retírelas del sistema y quite el sistema de la base. Cargue todas las baterías periódicamente para mantener un rendimiento óptimo.

Clasificación eléctrica

Base

- Entrada: 100-240 V CA, 50-60 Hz, 6.0-2.5 A



AVISO

Para evitar daños, utilice el cable de alimentación de CA de la impresora que se encuentra en la base para alimentar solo la impresora que viene con el sistema.

Batería de la base

- 21,6 V CC, 12 000 mAh, 259,2 Wh
- Entrada: 26,7 V CC, 8,24 A (máx. 220 W)
- Salida: 26,7 V CC, 8,24 A (máx. 220 W) de la fuente de alimentación o 21,6 V CC, 12 000 mAh, 259,2 Wh de la batería



NOTA

La batería de la base se alimenta desde la fuente de alimentación de CA/CC del sistema.

Fuente de alimentación portátil

- Entrada: 100–240 V CA, 50–60 Hz, 3.4–1.3 A

Baterías

Cada bloque de batería contiene seis celdas de iones de litio conectadas en una configuración 6S x 1P, un circuito de protección interno, sensor de temperatura y un conector de salida. Cada sistema de ecografía contiene dos bloques de baterías. 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.

La batería de la base contiene cuatro bloques de baterías del mismo tipo. El tiempo de funcionamiento total con las baterías del sistema y de la base en uso es de tres horas como máximo, según el modo de obtención de imágenes y el brillo de la pantalla.

Modos de obtención de imágenes

- 2D (256 tonalidades de gris)
- Doppler en color (Color) (256 colores)
- Doppler de potencia en color (DPC) (256 colores)
- Modo M
- Doppler pulsado (DP)
- Doppler continuo (OC)

Asimismo, el sistema incluye tecnologías avanzadas de obtención de imágenes.

- Adquisición de imágenes de Doppler tisular (TDI)
- 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

Norma	Descripción
ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R) 2012 y A1:2012	Equipos electromédicos, Parte 1: Requisitos generales de seguridad básica y funcionamiento esencial (Edición 3.1)
CAN/CSA C22.2 N° 60601-1:2014	Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales de seguridad básica y funcionamiento esencial (Edición 3.1)
CSA C22.2 60601-2-37:2008 (+A1:2019)	Equipos electromédicos. Parte 2-37: Requisitos particulares de seguridad básica y funcionamiento esencial de los equipos de vigilancia y diagnóstico médico de ultrasonidos (Adoptada IEC 60601-2-37+A1:2015)

Norma	Descripción
CSA C22.2 60601-1-6:2011 (+A1: 2013)	Equipos electromédicos. Parte 1-6: Requisitos generales de seguridad básica y funcionamiento esencial. Norma colateral: Usabilidad (Adoptada IEC 60601-1-6:2013, Edición 3.1)
IEC 60601-1:2012	Equipos electromédicos. Parte 1: Requisitos generales de seguridad básica y funcionamiento esencial (Edición 3.1)
IEC 60601-2-37:2015	Equipos electromédicos. Parte 2-37: Requisitos particulares de 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 de seguridad básica y funcionamiento esencial. Norma colateral: Usabilidad (Edición 3.1)

Clasificación de normas de CEM

Norma	Descripción
IEC 60601-1-2:2014	Equipo electromédico. Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial. Norma colateral. Compatibilidad electromagnéticas. Requisitos y pruebas.
IEC 60601-1-2:2014+A1:2020	Equipo electromédico. Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial. Norma colateral. Compatibilidad electromagnéticas. Requisitos y pruebas.

Normas de 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 Sonosite ZX en la declaración de conformidad con DICOM, 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 con protección electrónica que se obtenga, almacene, revise y transmita en el sistema.

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

Emisión acústica

Este apartado contiene información sobre el criterio ALARA ("as low as reasonably achievable", tan bajo como sea razonablemente posible), el estándar de lectura 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 usuarios de equipos de ecografía cualificados, empleando su criterio profesional y su experiencia, determinan el nivel de exposición "más bajo que sea razonablemente posible". No hay normas establecidas para dictaminar la 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 conocimientos profundos 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 éste se dispersa sobre la zona de exposición. La funcionalidad de los transductores depende de la frecuencia, la penetración, la resolución y el campo de observación. Los valores predeterminados del sistema se restauran al principio para cada nuevo paciente. La técnica de exploración del ecografista junto con la variabilidad del paciente determinan los ajustes 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. El tiempo de exposición es una variable particularmente útil, porque el ecografista puede controlarla. La capacidad de 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 ofrece información acerca de la energía o de 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. Puesto que el ecografista comprende 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, tal y 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 en el paciente debido a la temperatura de la superficie del transductor. 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 usuario de equipos de ecografía cualificado utiliza los controles del sistema para ajustar la calidad de la imagen y limitar la salida de los 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 permite al usuario controlar directamente la emisión acústica. El usuario cualificado 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 índice mecánico (IM) y del índice térmico (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 usuario de equipos de ecografía ajustar la configuración de potencia según sea necesario y 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 una intensidad media temporal apical espacial (ISPTA) de 720 mW/cm² en todos los modos de adquisición de imágenes. En algunos modos de adquisición de imágenes, se pueden producir valores de IT e IM superiores a 1,0 en algunos transductores. Tanto en el examen oftálmico como en el orbital, la emisión acústica se limita a los siguientes valores: la IPSTA no debe superar 50 mW/cm²; 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 sobre IM e IT, consulte el documento Seguridad médica de procedimientos ecográficos, de la AIUM (se incluye una copia con cada sistema) y el anexo de la norma IEC 60601-2-37, "Guidance on the interpretation of TI and MI to be used to inform the operator" (Guía sobre la interpretación de IT e IM que debe usarse para informar al usuario).

Controles indirectos

Los controles que afectan indirectamente a la salida son los que influyen en el modo de tratamiento de las imágenes, la congelación y la profundidad. El modo de 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. Entre los ejemplos de artefactos podemos encontrar las sombras, la transmisión, el aliasing, las reverberaciones y las colas de cometa. Si desea más información acerca de 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).

Lectura de salida

El sistema cumple con la norma de visualización de salida establecida en IEC60601-2-37 para IM e IT (consulte [Documentos afines de consulta \[213\]](#)). 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 (consulte [Tablas de emisión acústica \[215\]](#)).

Tabla 47. IT o IM ≥ 1,0

Transductor	Índice ^{a,b,c}	Modo M/2D	CPD/Color	Doppler	2D + DP	2D + DP + Color	Doppler OC
C5-1	MI	Sí	Sí	Sí	—	—	—
	TIC, TIB o TIS	Sí	Sí	Sí	—	—	—
IC10-3	MI	No	No	No	—	—	—
	TIC, TIB o TIS	No	No	No	—	—	—
L12-3	MI	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	—
	TIC, TIB o TIS	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	—
L15-4	MI	Sí	Sí	Sí	—	—	—
	TIC, TIB o TIS	No	Sí	Sí	—	—	—
L19-5	MI	Sí	Sí	No	Sí	Sí	—
	TIC, TIB o TIS	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	—
P5-1	MI	Sí	Sí	Sí	—	—	No
	TIC, TIB o TIS	Sí	Sí	Sí	—	—	Sí
T8-3	MI	Sí	No	No	—	—	No
	TIC, TIB o TIS	No	No	Sí	—	—	Sí

^aIncluso si el IM es inferior a 1,0, el sistema proporciona una visualización continua en tiempo real del IM en todos los modos de adquisición de imágenes, en incrementos de 0,1.

^bEl sistema cumple con la norma de visualización de salida del índice térmico (IT) y proporciona una visualización continua en tiempo real del IT en todos los modos de adquisición de imágenes, en incrementos de 0,1.

^cEl IT consta de tres índices que puede seleccionar el usuario y solo se muestra uno de ellos al mismo tiempo. Para una buena lectura de IT y 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 afines de consulta \[213\]](#)).

Precisión de la lectura de salida del IM o del IT

Para cada transductor, la precisión del IM y el IT mostrados se proporcionan 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 48. 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	De +19 % a -17 %	De +21 % a -21 %
IC10-3	De +15 % a -22 %	De +19 % a -37 %
L12-3	De +24 % a -20 %	De +33 % a -28 %
L15-4	De +25 % a -23 %	De +37 % a -29 %
L19-5	De +21 % a -26 %	De +38 % a -47 %
P5-1	De +20 % a -16 %	De +21 % a -22 %
T8-3	De +19 % a -19 %	De +19 % a -24 %

Un valor leído de 0,0 para el IM o el IT indica que el cálculo estimado del índice es inferior a 0,05.

Factores que contribuyen a la incertidumbre del valor leído

La incertidumbre neta de los índices leídos se obtiene al combinar la incertidumbre cuantificada de tres fuentes: la incertidumbre de las medidas, la variabilidad del sistema y de los transductores, y las aproximaciones y suposiciones de diseño realizadas durante el cálculo de los valores leídos.

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 lectura. El error de medición se describe en [Precisión e imprecisión de las mediciones acústicas \[263\]](#).

Los valores leídos de IM y IT están basados en cálculos que utilizan un conjunto de mediciones de emisiones acústicas realizadas con un sistema de ecografía de referencia, con un único transductor de referencia que se considera representativo de la población de transductores del mismo tipo. El sistema y el transductor de referencia se eligen en una muestra de la población de los primeros sistemas y transductores fabricados, que se seleccionan en función de una emisión acústica representativa de la emisión acústica nominal prevista para todas las combinaciones de transductores/sistemas que puedan llegar a darse. Como es lógico, cada combinación de transductor y 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 lectura. La suposición principal es que la emisión acústica y, por tanto, los índices de lectura 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 lectura puede atribuirse a la hipótesis de la linealidad de la tensión.

Documentos afines de consulta

Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers, FDA, 2019.

Medical Ultrasound Safety, American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM), 2014. (Con cada sistema se incluye una copia de este documento.)

Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment (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 control 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 ajustado los controles y los parámetros para producir las temperaturas máximas.

Tabla 49. 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	12,7 (≤ 27)	10,7 (≤ 27)	10,8 (≤ 27)	10,3 (≤ 27)	14,3 (≤ 27)
Uso simulado	8,4 (≤ 10)	7,8 (≤ 10)	8,8 (≤ 10)	7,8 (≤ 10)	8,2 (≤ 10)

Tabla 50. Aumento máximo de la temperatura en la superficie de los transductores, uso no externo (°C)

Prueba	IC10-3	T8-3
Aire en reposo	8,7 (≤ 27)	9,6 (≤ 27)
Uso simulado	4,4 (≤ 6)	4,5 (≤ 6)

Medición de la emisión acústica

Desde el uso inicial de la ecografía diagnóstica, diversas instituciones científicas y médicas han estudiado los posibles efectos biológicos en el ser humano (bioefectos) de la exposición a los ultrasonidos. En octubre de 1987, el AIUM ratificó un informe de su Comité sobre Efectos Biológicos (Bioeffects Considerations for the Safety of Diagnostic Ultrasound, J Ultrasound Med., Sept. 1988: Vol. 7, No. 9 Supplement). El informe, conocido también como informe Stowe, examinaba los datos existentes sobre los posibles efectos de la exposición a los ultrasonidos. Otro informe, "Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound" (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, Equipo electromédico, Parte 2-37: Requisitos particulares para la seguridad de los equipos de diagnóstico y control por ultrasonido; e IEC 62359:2017, Ultrasonidos: caracterización del campo: métodos de ensayo para la determinación de los índices térmico y mecánico relacionados con los campos de ultrasónicos de diagnóstico médico.

Intensidades *in situ*, con régimen rebajado y valor en agua

Todos los parámetros de intensidad se determinan en agua. Puesto que el agua no absorbe la energía acústica, estas mediciones en agua 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:

In situ = Agua $[e^{-(0.23alf)}]$ donde:

donde:

In situ = valor de la intensidad *in situ*

Agua = valor de la intensidad en agua

$e = 2,7183$

a = factor de atenuación (dB/cm MHz)

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* verdadera. 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 publicados en agua y con régimen rebajado 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 exhibir la intensidad máxima con régimen rebajado en una de las zonas focales más superficiales.

Modelos tisulares y análisis del equipo

Los modelos tisulares son necesarios para estimar la atenuación y los niveles de exposición acústica *in situ* a partir de las mediciones de emisión acústica efectuadas en agua. En la

actualidad, la exactitud de los modelos disponibles 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, se requiere mejorar y verificar continuamente estos modelos a fin de evaluar la exposición para cada tipo de examen.

Para el cálculo de los niveles de exposición, se emplea un modelo tisular homogéneo con 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 genera unos valores de 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 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 los 500 mW/cm². Las elevaciones de temperatura para hueso y tejido fetales se calcularon a partir de los procedimientos descritos en las secciones 4.3.2.1-4.3.2.6 de la publicación "Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound" (AIUM, 1993).

Tablas de emisión acústica

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 \[262\]](#).

Tabla 51. Tabla de emisiones acústicas

(a)	Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.
(b)	Este transductor no está destinado para usos cefálicos neonatales o transcraneales.
#	Det er ikke rapportert data for dette, siden den globale maksimale indeksverdien ikke er rapportert av nevnte grunn. (Línea del valor global de índice máximo de referencia).
—	No aplicable para este transductor/modo.

- [Tablas de emisión acústica C5-1 \[217\]](#)
- [Tablas de emisión acústica IC10-3 \[221\]](#)
- [Tablas de emisión acústica L12-3 \[225\]](#)
- [Tablas de emisión acústica L15-4 \[235\]](#)
- [Tabla de emisión acústica L19-5 \[239\]](#)
- [Tablas de emisión acústica P5-1 \[249\]](#)
- [Tablas de emisión acústica T8-3 \[258\]](#)

Tablas de emisión acústica C5-1

Tabla 52. Modelo de transductor: C5-1 Modo de funcionamiento: 2D

Etiqueta de índice		MI	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, α a z_{IM} (MPa)	2,34					
	P (mW)		290,3		290,3		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		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)	2812					
	srr (Hz)	22,0					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm ²)	309,2					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ o $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm ²)	15,9					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm ²)	27,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,03					
Controles de funcionamiento	Tipo examen	MUS	Gyn (Gin.)		Gyn (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	Dsct	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

Tabla 53. Modelo de transductor: C5-1 Modo de funcionamiento: 2D + Modo M

Etiqueta de índice		MI	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		#
	$P_{1 \times 1}$ (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 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	Dsct	Mediano/centro		Pequeño/centro		
	Perfil de aguja	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

Tabla 54. Modelo de transductor: C5-1 Modo de funcionamiento: Color/CPD

Etiqueta de índice		MI	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				(b)
Valor de componente del índice			1,67	1,67	1,67	1,67	
Parámetros acústicos	p_r, α 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	prr (Hz)	1181					
	srr (Hz)	9,2					
	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)	16,6					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,09					
Controles de funcionamiento	Tipo examen	MUS	Gyn (Gin.)		Gyn (Gin.)		
	Modo	Color	Color		Color		
	Optimización 2D/ profundidad (cm)	Gen/11,2	Pen/8,7		Pen/8,7		
	THI	Act	Dsct		Dsct		
	Optimización del color/FRI (Hz)	Baja/219	Baja/868		Baja/868		
	Posición/ tamaño del cuadro Color	Superior/ predeterminado	Predeterminado/ estrecho-corto		Predeterminado/ estrecho-corto		
	Zoom AQ	—	Act		Act		
	Sector variable	—	—		—		

Tabla 55. Modelo de transductor: C5-1 Modo de funcionamiento: Doppler pulsado

Etiqueta de índice		MI	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		#
	$P_{1 \times 1}$ (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 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		
	DTI	—	—		—		

Tablas de emisión acústica IC10-3

Tabla 56. Modelo de transductor: IC10-3 Modo de funcionamiento: 2D

Etiqueta de índice		MI	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	pr (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 examen	GYN	GYN		GYN		
	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	—	—		—		

Tabla 57. Modelo de transductor: IC10-3 Modo de funcionamiento: 2D + modo M

Etiqueta de índice		MI	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		#
	$P_{1 \times 1}$ (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 examen	GYN	GYN		GYN		
	Optimización	Gen	Gen		Gen		
	Profundidad (cm)	5,2	5,2		5,2		
	MB/THI	Desactivado/Desactivado	Desactivado/Desactivado		Desactivado/Desactivado		
	Zoom AQ	Dsct	Mediano/centro		Mediano/centro		
	Perfil de aguja	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

Tabla 58. Modelo de transductor: IC10-3 Modo de funcionamiento: Color/CPD

Etiqueta de índice		MI	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	prr (Hz)	1915					
	srr (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 $z_{sji, \alpha}$ (mW/cm ²)	1,3					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sji} (mW/cm ²)	2,2					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,04					
Controles de funcionamiento	Tipo examen	OB	OB		OB		
	Modo	Color	Color		Color		
	Optimización 2D/ profundidad (cm)	Gen/4,1	Gen/3,0		Gen/3,0		
	THI	Act	Dsct		Dsct		
	Optimización del color/FRI (Hz)	Baja/324	Baja/648		Baja/648		
	Posición/ tamaño del cuadro Color	Superior/ predeterminado	Predeterminado/ Predeterminado		Predeterminado/ Predeterminado		
	Zoom AQ	Dsct	Dsct		Dsct		
	Sector variable	—	—		—		

Tabla 59. Modelo de transductor: IC10-3 Modo de funcionamiento: Doppler pulsado

Etiqueta de índice		MI	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		#
	$P_{1 \times 1}$ (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		#
Otra información	prr (Hz)	1008					
	srr (Hz)	—					
	η_{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 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		
	DTI	—	—		—		

Tablas de emisión acústica L12-3

Tabla 60. Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento: 2D

Etiqueta de índice		MI	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	
Parámetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a z_{IM} (MPa)	3,77					
	P (mW)		114,0		114,0		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		32,0		32,0		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1,8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,8					
	f_{awf} (MHz)	5,66	5,41		5,41		#
Otra información	pr (Hz)	7634					
	srr (Hz)	19,9					
	η_{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)	48,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm ²)	78,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	5,31					
Controles de funcionamiento	Tipo 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	Dsct	Dsct		Dsct		
	Sector variable	—	—		—		

Tabla 61. Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento: 2D + Modo M

Etiqueta de índice		MI	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		#
	$P_{1 \times 1}$ (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)	10000					
	srr (Hz)	50,0					
	n_{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 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	—	—		—		

Tabla 62. Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento: Color/CPD

Etiqueta de índice		MI	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,59	1,45		1,45		(b)
Valor de componente del índice			1,45	1,45	1,45	1,45	
Parámetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a z_{IM} (MPa)	3,77					
	P (mW)		89,0		89,0		#
	P_{1x1} (mW)		52,2		52,2		
	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	prr (Hz)	3806					
	srr (Hz)	19,7					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm ²)	516,2					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ o $z_{sji, \alpha}$ (mW/cm ²)	24,0					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm ²)	39,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	5,31					
Controles de funcionamiento	Tipo examen	Arterial	Mama		Mama		
	Modo	Color	Color		Color		
	Optimización 2D/ profundidad (cm)	Gen/4,7	Res/2,9		Res/2,9		
	THI	Dsct	Dsct		Dsct		
	Optimización del color/FRI (Hz)	Alto/12 500	Baja/1096		Baja/1096		
	Posición/ tamaño del cuadro Color	Superior/ predeterminado	Inferior/ Predeterminado		Inferior/ Predeterminado		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

Tabla 63. Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento: Doppler pulsado

Etiqueta de índice		MI	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_{1x1} (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 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		
	DTI	—	—		—		

Tabla 64. Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento: 2D + Doppler pulsado

Etiqueta de índice		MI	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,66	1,49		2,92		(b)
Valor de componente del índice			1,49	1,34	1,49	2,92	
Parámetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a z_{IM} (MPa)	4,07					
	P (mW)		87,9		87,9		#
	P_{1x1} (mW)		63,5		63,5		
	z_s (cm)			1,1			
	z_b (cm)					1,1	
	z_{IM} (cm)	1,4					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,4					
	f_{awf} (MHz)	6,05	4,79		4,79		#
Otra información	prr (Hz)	7812					
	srr (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 examen	Arterial	Venoso		Venoso	
Optimización/profundidad (cm)		Gen/3,4	Res/9,0		Res/9,0		
THI		Act	Act		Act		
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		

Tabla 65. Modelo de transductor: L12-3 Modo de funcionamiento: 2D + Doppler pulsado + Color

Etiqueta de índice		MI	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	x,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	prr (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 examen	Arterial	Venoso		Venoso		
	Optimización 2D/ profundidad (cm)	Gen/4,0	Res/9,0		Res/9,0		
	THI	Act	Act		Act		
	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)		

Tabla 66. Modelo de transductor: L12-3 Oftálmico Modo de funcionamiento: 2D

Etiqueta de índice		MI	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		#
	$P_{1 \times 1}$ (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	pr (Hz)	6848					
	srr (Hz)	11,9					
	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)	8,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	1,28					
Controles de funcionamiento	Tipo 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	—	—		—		

Tabla 67. Modelo de transductor: L12-3 Oftálmico Modo de funcionamiento: 2D + modo M

Etiqueta de índice		MI	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		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		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	pr (Hz)	6800					
	srr (Hz)	33,3					
	n_{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 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	—	—		—		

Tabla 68. Modelo de transductor: L12-3 Oftálmico Modo de funcionamiento: Color/CPD

Etiqueta de índice		MI	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	prf (Hz)	3291					
	srr (Hz)	17,1					
	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 examen	Oftálmico	Oftálmico		Oftálmico		
	Modo	Color	Color		Color		
	Optimización 2D/ profundidad (cm)	Res/1,8	Res/9,0		Res/9,0		
	THI	Dsct	Dsct		Dsct		
	Optimización del color/FRI (Hz)	Baja/287	Med/2358		Med/2358		
	Posición/ tamaño del cuadro Color	Predeterminado/ Predeterminado	Inferior/ Predeterminado		Inferior/ Predeterminado		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

Tabla 69. Modelo de transductor: L12-3 Oftálmico Modo de funcionamiento: Doppler pulsado

Etiqueta de índice		MI	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)	—					
	η_{pps}	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm^2)	3,6					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ o $z_{sji, \alpha}$ (mW/cm^2)	6,6					
	I_{spta} a z_{pij} o z_{sji} (mW/cm^2)	9,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,37					
Controles de funcionamiento	Tipo 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		
	DTI	—	—		—		

Tablas de emisión acústica L15-4

Tabla 70. Modelo de transductor: L15-4 Modo de funcionamiento: 2D

Etiqueta de índice		MI	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, α a z_{IM} (MPa)	3,40					
	P (mW)		79,8		79,8		#
	P_{1x1} (mW)		16,4		16,4		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	1.0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.0					
	f_{awf} (MHz)	5,58	7,46		7,46		#
Otra información	prr (Hz)	4674					
	srr (Hz)	10,7					
	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)	22,4					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm ²)	33,2					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,90					
Controles de funcionamiento	Tipo examen	MUS	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	Dsct	Dsct		Dsct		
	Sector variable	—	—		—		

Tabla 71. Modelo de transductor: L15-4 Modo de funcionamiento: 2D + modo M

Etiqueta de índice		MI	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)		75,0		83,2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		19,3		21,4		
	z_s (cm)			1.1			
	z_b (cm)					1.1	
	z_{IM} (cm)	1.0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1.0					
	f_{awf} (MHz)	5,58	7,47		6,67		#
Otra información	pr (Hz)	4338					
	srr (Hz)	15,4					
	n_{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)	21,0					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm ²)	31,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,90					
Controles de funcionamiento	Tipo examen	MUS	Superficial		MUS		
	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	—	—		—		

Tabla 72. Modelo de transductor: L15-4 Modo de funcionamiento: Color/CPD

Etiqueta de índice		MI	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					#
Otra información	prr (Hz)	2404					
	srr (Hz)	14,0					
	n_{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)	11,4					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm ²)	16,8					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,90					
Controles de funcionamiento	Tipo examen	Mama	Mama		Mama		
	Modo	CVD	CVD		CVD		
	Optimización 2D/ profundidad (cm)	Gen/6,0	Res/6,0		Res/6,0		
	THI	Act	Dsct		Dsct		
	Optimización del color/FRI (Hz)	Alta/4808	Baja/1096		Baja/1096		
	Posición/ tamaño del cuadro Color	Predeterminado/ Predeterminado	Predeterminado/ estrecho-corto		Predeterminado/ estrecho-corto		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

Tabla 73. Modelo de transductor: L15-4 Modo de funcionamiento: Doppler pulsado

Etiqueta de índice		MI	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		#
	$P_{1 \times 1}$ (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	prr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	η_{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 examen	MUS	MUS		MUS		
	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		
	DTI	—	—		—		

Tabla de emisión acústica L19-5

Tabla 74. Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento: 2D

Etiqueta de índice		MI	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,38	1,03		1,03		(b)
Valor de componente del índice			1,03	1,03	1,03	1,03	
Parámetros acústicos	p_r, α a z_{IM} (MPa)	3,50					
	P (mW)		41,7		41,7		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		23,3		23,3		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	0,7					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,7					
	f_{awf} (MHz)	6,39	9,28		9,28		#
Otra información	prr (Hz)	2567					
	srr (Hz)	13,0					
	n_{pps}	3					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm ²)	327,8					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ o $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm ²)	39,8					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm ²)	55,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	4,48					
Controles de funcionamiento	Tipo examen	Superficial	MUS		MUS		
	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	Act	Dsct		Dsct		
	Sector variable	—	—		—		

Tabla 75. Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento: 2D + modo M

Etiqueta de índice		MI	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		#
	$P_{1 \times 1}$ (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					
	n_{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 examen	Superficial	MUS		MUS		
	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	—	—		—		

Tabla 76. Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento: Color/CPD

Etiqueta de índice		MI	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	6,75		6,75		#
Otra información	prr (Hz)	3164					
	srr (Hz)	24,5					
	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)	9,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sij} (mW/cm ²)	14,2					
	p_r a z_{pii} (MPa)	5,14					
Controles de funcionamiento	Tipo examen	Venoso	Superficial		Superficial		
	Modo	Color	Color		Color		
	Optimización 2D/ profundidad (cm)	Res/2,9	Gen/4,8		Gen/4,8		
	THI	Act	Dsct		Dsct		
	Optimización del color/FRI (Hz)	Med/1866	Baja/1667		Baja/1667		
	Posición/ tamaño del cuadro Color	Predeterminado/ ancho	Predeterminado/ Predeterminado		Predeterminado/ Predeterminado		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Sector variable	—	—		—		

Tabla 77. Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento: Doppler pulsado

Etiqueta de índice		MI	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		#
	$P_{1 \times 1}$ (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	prf (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 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		
	DTI	—	—		—		

Tabla 78. Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento: 2D + Doppler pulsado

Etiqueta de índice		MI	TIS		TIB		TIC	
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	
Valor de índice máximo		1,52	1,40		2,42		(b)	
Valor de componente del índice			1,40	1,07	1,40	2,42		
Parámetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a z_{IM} (MPa)	4,73						
	P (mW)		49,6		49,6		#	
	P_{1x1} (mW)		46,4		46,4			
	z_s (cm)			0,75				
	z_b (cm)					0,75		
	z_{IM} (cm)	0,85						
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,85						
Otra información	f_{awf} (MHz)	9,76	5,99		5,99		#	
	prr (Hz)	4688						
	srr (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 examen	Venoso	Venoso		Venoso		
		Optimización/profundidad (cm)	Gen/2,2	Gen/5,2		Gen/5,2		
THI		Act	Act		Act			
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			

Tabla 79. Modelo de transductor: L19-5 Modo de funcionamiento: 2D + Doppler pulsado + Color

Etiqueta de índice		MI	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	prr (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 $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm ²)	11,1					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm ²)	18,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	6,27					
Controles de funcionamiento	Tipo examen	Venoso	Venoso		Venoso		
	Optimización 2D/ profundidad (cm)	Gen/2,2	Res/5,2		Gen/5,2		
	THI	Act	Act		Act		
	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)		

Tabla 80. Modelo de transductor: L19-5 Oftálmico Modo de funcionamiento: 2D

Etiqueta de índice		MI	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)		0,68		0,68		#
	P_{1x1} (mW)		0,38		0,38		
	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	pr (Hz)	5841					
	srr (Hz)	15,2					
	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 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	—	—		—		

Tabla 81. Modelo de transductor: L19-5 Oftálmico Modo de funcionamiento: 2D + modo M

Etiqueta de índice		MI	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		#
	$P_{1 \times 1}$ (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	pr (Hz)	3813					
	srr (Hz)	26,7					
	n_{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 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	—	—		—		

Tabla 82. Modelo de transductor: L19-5 Oftálmico Modo de funcionamiento: Color/CPD

Etiqueta de índice		MI	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)		1,48		1,48		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		1,09		1,09		
	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	prr (Hz)	9167					
	srr (Hz)	25,0					
	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 examen	Oftálmico	Oftálmico		Oftálmico		
	Modo	Color	Color		Color		
	Optimización 2D/ profundidad (cm)	Res/2,9	Res/4,8		Res/4,8		
	THI	Dsct	Dsct		Dsct		
	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	—	—		—		

Tabla 83. Modelo de transductor: L19-5 Oftálmico Modo de funcionamiento: Doppler pulsado

Etiqueta de índice		MI	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		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		3,50		3,50		
	z_s (cm)						
	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	prr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	η_{pps}	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm^2)	5,2					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ o $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm^2)	21,0					
	I_{spta} a z_{pij} o z_{sij} (mW/cm^2)	28,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,44					
Controles de funcionamiento	Tipo 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	10417		10417		
	DTI	—	—		—		

Tablas de emisión acústica P5-1

Tabla 84. Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento: 2D

Etiqueta de índice		MI	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	pr (Hz)	3100					
	srr (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 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	Dsct	Mediano/centro		Mediano/centro		Pequeño/centro
	Perfil de aguja	—	—		—		—
	Sector variable	Mínimo	80 %		80 %		—

Tabla 85. Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento: 2D + Modo M

Etiqueta de índice		MI	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	pr (Hz)	3556					
	srr (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 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	Dsct	Mediano/centro		Pequeño/centro		Pequeño/centro
	Perfil de aguja	—	—		—		—
	Sector variable	80 %	80 %		—		—

Tabla 86. Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento: Color/CPD

Etiqueta de índice		MI	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_{1x1} (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	pr (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 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	Dsct	Dsct		Dsct		Dsct
	Optimización del color/FRI (Hz)	Baja/273	Alta/1894		Alta/1894		Alta/1894
	Posición/ tamaño del cuadro Color	Predeterminado/ estrecho-corto	Predeterminado/ estrecho		Predeterminado/ estrecho		Predeterminado/ estrecho
	Zoom AQ	Dsct	Act		Act		Act
	Sector variable	—	—		—		—

Tabla 87. Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento: Doppler pulsado

Etiqueta de índice		MI	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, α a z_{IM} (MPa)	2,32					
	P (mW)		218,9		214,5		234,4
	$P_{1 \times 1}$ (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	prf (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 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
	DTI	Act	Dsct		—		—

Tabla 88. Modelo de transductor: P5-1 Modo de funcionamiento: Doppler de onda continua

Etiqueta de índice		MI	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,09	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)	0,12					
	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)	3,2					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3,2					
	f_{awf} (MHz)	2,00	2,00		2,00		2,00
Otra información	pr (Hz)	1					
	sr (Hz)						
	n_{pps}	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm^2)	0,5					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ o $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm^2)	514,6					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	838,9					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,16					
Controles de funcionamiento	Tipo examen	Cardíaco	Cardíaco		Cardíaco		Cardíaco
	Posición de ventana (cm)	Zona 4 (6,1)	Zona 12 (25,4)		Zona 4 (6,1)		Zona 12 (25,4)

Tabla 89. Modelo de transductor: P5-1 Orbital Modo de funcionamiento: 2D

Etiqueta de índice		MI	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	pr (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 $z_{sij, \alpha}$ (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 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	—	—		—		—

Tabla 90. Modelo de transductor: P5-1 Orbital Modo de funcionamiento: 2D + Modo M

Etiqueta de índice		MI	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	pr (Hz)	10720					
	srr (Hz)	80,0					
	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 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	—	—		—		—

Tabla 91. Modelo de transductor: P5-1 Orbital Modo de funcionamiento: Color/CPD

Etiqueta de índice		MI	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	pr (Hz)	2071					
	srr (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 $z_{sij, \alpha}$ (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 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	Dsct	Dsct		Dsct		Dsct
	Optimización del color/FRI (Hz)	Baja/710	Baja/1016		Baja/1016		Baja/1016
	Posición/ tamaño del cuadro Color	Predeterminado/ Predeterminado	Superior/ancho-bajo		Superior/ancho-bajo		Superior/ ancho-bajo
	Zoom AQ	—	—		—		—
	Sector variable	—	—		—		—

Tabla 92. Modelo de transductor: P5-1 Orbital Modo de funcionamiento: Doppler pulsado

Etiqueta de índice		MI	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
	$P_{1 \times 1}$ (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 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
	DTI	—	—		—		—

Tablas de emisión acústica T8-3

Tabla 93. Modelo de transductor: T8-3 Modo de funcionamiento: 2D

Etiqueta de índice		MI	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,48	0,34		0,34		(b)
Valor de componente del índice			0,34	0,34	0,34	0,34	
Parámetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,79					
	P (mW)		10,4		10,4		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		10,4		10,4		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	2,25					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	2,25					
	f_{awf} (MHz)	3,54	6,81		6,81		#
Otra información	pr (Hz)	540					
	srr (Hz)	60,0					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm ²)	494,4					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ o $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm ²)	38,1					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sij} (mW/cm ²)	47,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,57					
Controles de funcionamiento	Tipo examen	Cardíaco	Cardíaco		Cardíaco		
	Optimización	Pen	Gen		Gen		
	Profundidad (cm)	6,2	4,0		4,0		
	MB/THI	Desactivado/ Activado	Desactivado/ Desactivado		Desactivado/ Desactivado		
	Zoom AQ	Pequeño- Medio	Máx.-Medio		Máx.-Medio		
	Sector variable	Dsct	Dsct		Dsct		

Tabla 94. Modelo de transductor: T8-3 Modo de funcionamiento: 2D + MM

Etiqueta de índice		MI	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		1,48	0,34		0,43		(b)
Valor de componente del índice			0,34	0,33	0,29	0,43	
Parámetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a z_{IM} (MPa)	2,83					
	P (mW)		10,5		16,5		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		10,5		16,5		
	z_s (cm)			1,1			
	z_b (cm)					1,1	
	z_{IM} (cm)	0,95					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,95					
	f_{awf} (MHz)	3,65	6,83		3,73		#
Otra información	pr (Hz)	560					
	srr (Hz)	40,0					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm ²)	361,6					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ o $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm ²)	42,5					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm ²)	48,5					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,95					
Controles de funcionamiento	Tipo examen	Cardíaco	Cardíaco		Cardíaco		OB
	Optimización	Pen	Gen		Gen		
	Profundidad (cm)	4,0	4,0		4,0		
	MB/THI	Desactivado/Activado	Desactivado/Desactivado		Desactivado/Activado		
	Zoom AQ	Pequeño-Medio	Máx.-Medio		Pequeño-Medio		
	SNP	Dsct	Dsct		Dsct		
	Sector variable						

Tabla 95. Modelo de transductor: T8-3 Modo de funcionamiento: Color

Etiqueta de índice		MI	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,70	0,39		0,39		(b)
Valor de componente del índice			0,39	0,39	0,39	0,39	
Parámetros acústicos	p_r, α a z_{IM} (MPa)	1,35					
	P (mW)		21,6		21,6		#
	P_{1x1} (mW)		21,6		21,6		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{IM} (cm)	0,5					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,5					
	f_{awf} (MHz)	3,73	3,78		3,78		#
Otra información	pr (Hz)	4687					
	srr (Hz)	12,5					
	n_{pps}	7					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm ²)	64,4					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ o $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm ²)	20,9					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm ²)	24,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	1,43					
Controles de funcionamiento	Tipo examen	Cardíaco	Cardíaco		Cardíaco		
	Modo	Color	Color		Color		
	Optimización 2D/profundidad (cm)	Gen/11,5	Gen/8,3		Gen/8,3		
	THI	Dsct	Dsct		Dsct		
	Optimización del color/PRF (Hz)	Bajo/2604	Bajo/1543		Bajo/1543		
	Posición/tamaño del cuadro de color	Superior/Ancho-bajo	Def/Estrecho-Corto		Def/Estrecho-Corto		
	Zoom AQ	Act	Act		Act		
	Sector variable	Dsct	Dsct		Dsct		

Tabla 96. Modelo de transductor: T8-3 Modo de funcionamiento: Doppler de onda continua

Etiqueta de índice		MI	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,05	0,43		1,48		(b)
Valor de componente del índice			0,43	0,32	0,40	1,48	
Parámetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a z_{IM} (MPa)	0,10					
	P (mW)		22,6		21,1		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		22,6		21,1		
	z_s (cm)			1,1			
	z_b (cm)					0,8	
	z_{IM} (cm)	0,8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,8					
	f_{awf} (MHz)	4,00	4,00		4,00		#
Otra información	pr (Hz)	1					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm^2)	0,3					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ o $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm^2)	331,4					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sii} (mW/cm^2)	387,8					
	p_r a z_{pii} (MPa)	0,11					
Controles de funcionamiento	Tipo examen	Cardíaco	Cardíaco		Cardíaco		
	Posición de ventana	Zona 1 (1,6 cm)	Zona 3 (3,3 cm)		Zona 1 (1,6 cm)		

Tabla 97. Modelo de transductor: T8-3 Modo de funcionamiento: Doppler pulsado

Etiqueta de índice		MI	TIS		TIB		TIC
			En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie	Bajo la superficie	En la superficie
Valor de índice máximo		0,67	0,48		1,46		(b)
Valor de componente del índice			0,48	0,32	0,42	1,46	
Parámetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a z_{IM} (MPa)	1,28					
	P (mW)		26,9		24,0		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		26,9		24,0		
	z_s (cm)			1,5			
	z_b (cm)					0,55	
	z_{IM} (cm)	0,6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,6					
	f_{awf} (MHz)	3,68	3,73		3,70		#
Otra información	pr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm ²)	60,0					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ o $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm ²)	122,7					
	I_{spta} a z_{pii} o z_{sij} (mW/cm ²)	142,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	1,39					
Controles de funcionamiento	Tipo examen	Cardíaco	Cardíaco		Cardíaco		
	Tamaño de ventana (mm)	1	1		1		
	Posición de ventana	Zona 1 (1,6 cm)	Zona 4 (4,2 cm)		Zona 1 (1,6 cm)		
	FRI (Hz)	1526	10 417		20 833		
	DTI	Dsct	Dsct		Dsct		

Terminología de las tablas de emisión acústica

Tabla 98. Terminología de emisión acústica

Término	Definición
α	Coefficiente de atenuación empleado para la reducción del esfuerzo. Equivalente 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 (Mechanical index).
P	Potencia de salida.
$P_{1 \times 1}$	Potencia de salida por centímetro cuadrado.
$P_{r, \alpha}$	Máxima presión acústica de rarefacción atenuada.
P_r	Máxima presión acústica de rarefacción.
p_{ii}	Integral de intensidad de impulso.
$p_{ii, \alpha}$	Integral de intensidad de impulso atenuada.

Término	Definición
n_{pps}	Número de impulsos por línea de exploración ecográfica.
prf	Frecuencia de repetición de impulsos.
srf	Frecuencia de repetición de exploraciones.
TI	Índice térmico.
TIB	Índice térmico óseo.
TIC	Índice térmico óseo craneal.
TIS	Índice térmico de tejidos blandos.
Z_b	Profundidad de TIB.
Z_M	Profundidad del índice mecánico.
Z_{pii}	Profundidad de la integral máxima de intensidad de impulso.
$Z_{pii, \alpha}$	Profundidad de la integral máxima de intensidad de impulso atenuada.
Z_{sii}	Profundidad de la suma máxima de las integrales de intensidad de impulso.
$Z_{sii, \alpha}$	Profundidad de la suma máxima de las integrales de intensidad de impulso atenuadas.
Z_s	Profundidad de TIS.

Precisión e imprecisión de las mediciones acústicas

Todas las entradas de las tablas se obtuvieron en las mismas condiciones de funcionamiento que generan el valor de índice máximo en la primera 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 99. Incertidumbre de la medición acústica

asociado	Incertidumbre (95 % de confianza)		
	C5-1, IC10-3, P5-1, T8-3 T8-3	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_c}	De +11,2 a -9,4 %	De +12,5 a -12,3 %	De +13,5 a -13,2 %
P	±11,7 %	±11,7 %	±16,2 %
f_{awf}	±1,0 %	±1,0 %	±1,0 %
P_{ii}	De +19,4 a -14,1 %	De +21,8 a -21,3 %	De +24,1 a -23,2 %
P_{ii_c}	De +19,5 a -14,2 %	De +21,9 a -21,4 %	De +24,2 a -23,3 %

Funciones

Este dispositivo se puede conectar a una red informática para realizar las siguientes funciones:

- Almacenar datos de exámenes (imágenes estáticas, clips) que se adquieren con este dispositivo en un sistema PACS (Picture Archiving and Communication System, por sus siglas en inglés) mediante el protocolo de comunicación DICOM.
- Buscar órdenes de examen desde el servidor de la lista de tareas de modalidad (MWL) mediante un protocolo de comunicación DICOM e iniciarlas.
- Ajustar la hora de este dispositivo realizando una consulta al servicio de hora de la red.
- Comunicar el procedimiento mediante el servicio MPPS (Modality Performed Procedure Step, por sus siglas en inglés).
- Solicitar la transferencia de la responsabilidad de la propiedad de las imágenes a otro sistema mediante el 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.

Especificaciones de red para conectar el dispositivo

Para garantizar la seguridad, utilice una red informática aislada mediante un firewall del entorno exterior.

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 los ajustes del sistema; normalmente, los puertos 104, 2762 o 11112) se usa para la comunicación saliente con la WLAN.
- 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 ZX son:
 - 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. Las cuentas de usuarios invitados no se pueden auditar y solo deben utilizarse cuando sea necesario.
 - **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 de software:** a la hora de instalar actualizaciones o parches en el dispositivo sanitario, utilice solo los que hayan recibido autorización de FUJIFILM Sonosite.

Flujo de datos

Servidor MWL —————> Sonosite ZX —————> PACS

Orden de estudio (DICOM MWL) ————— Datos de estudio
(Almacenamiento DICOM)

Para obtener más detalles, consulte la *Declaración de conformidad con DICOM*.



ATENCIÓN

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 recomendaciones para abordar estos riesgos.
2. Cuando se haya modificado un ajuste de la red informática a la cual está 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 equipoCualquier cambio realizado en la red informática puede suponer nuevos riesgos para los cuales es necesario realizar una evaluación adicional según lo descrito en el artículo 1 anterior.

Lista aprobada de aplicaciones

La lista aprobada de aplicaciones evita el uso no autorizado del ecógrafo.

- El sistema solo permitirá ejecutar aquellos programas que se hayan configurado en la lista aprobada de aplicaciones.
- El sistema bloquea todo intento de modificación, sobrescritura o eliminación de los archivos incluidos en la lista aprobada de aplicaciones.
- El usuario no puede configurar la lista aprobada de aplicaciones. Esta configuración forma parte del proceso de instalación del softwareFUJIFILM Sonosite.
- El sistema solo permitirá modificar la lista aprobada de aplicaciones cuando el cambio parta de un componente de software que cuente con firma electrónica, como por ejemplo una actualizaciónFUJIFILM Sonosite.
- El sistema registrará todos los intentos de modificación o eliminación de archivos aprobados.
- El sistema registrará todos los intentos de modificación de la configuración aprobada de aplicaciones.
- 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 [Funciones \[264\]](#). Como consecuencia, pueden producirse las siguientes situaciones peligrosas.

Fallo de red	Efecto en el equipo	Riesgo	Contramedida
Red informática inestable	No es posible transmitir los datos del examen a un PACS	Retraso del diagnóstico	El sistema de ecografía tiene memoria interna y los datos del examen se almacenarán allí. 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 el sistema.
	No es posible obtener los datos de la orden de un servidor MWL	Retraso del examen	El usuario puede iniciar/crear un nuevo estudio en el sistema.
	Retraso de obtención de la orden de un servidor MWL		
	Datos incorrectos del servidor MWL	Examen incorrecto	El sistema de ecografía utiliza los protocolos TCP/IP y DICOM, lo que garantiza la integridad de los datos.
Fallo del firewall	No es posible obtener la hora del servidor de hora. Datos de hora incorrectos	Datos del examen incorrectos	El sistema de ecografía incluye una función para introducir los datos y la hora de forma manual. El sistema de ecografía siempre muestra la fecha y la hora en la pantalla principal.
	Ataque a través de la red	Manipulación de los datos del examen	El sistema de ecografía cierra los puertos de red que no son necesarios.
	Infección provocada por un virus	Filtración de los datos del examen	El sistema de ecografía evita que un usuario cualquiera cargue un software y lo ejecute.

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).

ACEP	American College of Emergency Physicians (Colegio estadounidense de médicos de emergencias)
Adquisición de imágenes de Doppler tisular (TDI)	Técnica de Doppler pulsado utilizada para detectar el movimiento miocárdico.
as low as reasonably achievable (tan bajo como sea razonablemente posible) (ALARA)	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.
frecuencia de repetición de impulsos (PRF)	Indica el número de pulsos de ultrasonidos que emite el transductor durante un periodo determinado. HPRF significa frecuencia de repetición de impulsos alta.
Imagen armónica tisular (THI)	Transmite a una frecuencia y recibe a una frecuencia armónica superior para reducir ruidos e interferencias y mejorar la resolución.
índice mecánico IM	Indicación de la probabilidad de que se produzcan efectos biológicos mecánicos: cuanto mayor sea el índice mecánico, mayor será la probabilidad de que se produzcan efectos biológicos mecánicos.
índice térmico de hueso craneal (TIC)	Índice térmico para aplicaciones en las que el haz de ultrasonidos atraviesa el hueso próximo a la entrada del haz en el cuerpo.
índice térmico de hueso (TIB)	Un índice térmico para aplicaciones en las que el haz de ultrasonido atraviesa el tejido blando y una región focal se encuentra próxima al hueso.
índice térmico de tejidos blandos (TIS)	Índice térmico relacionado con los tejidos blandos.
índice térmico (Thermal index, TI)	Proporción entre la potencia acústica total y la potencia acústica necesaria para elevar la temperatura del tejido en 1 °C bajo determinados supuestos.
<i>in situ</i>	En la posición natural u original.
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 presentación de imágenes que corresponde a la interfaz entre el tejido 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 lectura. 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 en 2D en el cual las imágenes bidimensionales se mejoran al examinar un objetivo desde varios ángulos y combinar o promediar los datos explorados en conjunto para aumentar la calidad general de la imagen y, a la vez, reducir el ruido y las señales de artefacto.
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. El número corresponde al intervalo de frecuencias del transductor expresado en MHz. Los elementos del transductor están configurados eléctricamente para controlar las características y la dirección del haz acústico. Por ejemplo, C5-1.
transductor de array lineal	Se identifica con la letra L (lineal) y un número. El número corresponde al intervalo de frecuencias del transductor expresado en MHz. Los elementos del transductor están configurados eléctricamente para controlar las características y la dirección del haz acústico. Por ejemplo, L12-3.
transductor de array por fases	Se identifica con la letra P (fase, en inglés) y un número. Transductor diseñado principalmente para exploraciones cardíacas. Forma una imagen sectorial orientando electrónicamente la dirección y el foco del haz. Por ejemplo, P5-1.
Varianza	Muestra una variación en la adquisición de imágenes de flujo Doppler en color dentro de una muestra dada. La varianza se asigna al color verde y se utiliza para detectar turbulencias.

Abreviaturas y acrónimos

Abreviaturas empleadas en la interfaz del usuario.

A	Velocidad máxima de onda "A"
A2Cd	Apical 2 de cámara diastólica

A2Cs	Apical 2 de cámara sistólica
A4Cd	Apical de 4 cámaras en diástole
A4Cs	Apical de 4 cámaras en sístole
AAA	Aneurisma aórtico abdominal
AB	Arteria basilar
Abdominal	Abdomen
ACA	Arteria cerebral anterior
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 o A Com A	Arteria comunicante anterior
ACoP o A Com P	Arteria comunicante posterior
ACP	Arteria carótida primitiva
ACPD	Arteria carótida primitiva, segmento distal
ACPM	Arteria carótida primitiva, segmento intermedio
ACPP	Arteria carótida primitiva, segmento proximal
AD	Aurícula derecha
AEI	Arteria ilíaca externa
AF	Acortamiento fraccional
AFDVI	Acortamiento fraccional del diámetro del ventrículo izquierdo
AI	Aurícula izquierda

AIC	Arteria ilíaca primitiva
All	Arteria ilíaca interna
Al. o A	Altura
An. o Anch	Anchura
Anter D	Anterior distal
Anter P	Anterior proximal
Ao	Aorta
AO	Arteria oftálmica
AoA o Ao. asc.	Aorta ascendente
Art	Arteria
AS	Estenosis aórtica
ATF	Área del tórax fetal
ATFL	Ligamento talofibular anterior
AUA	La edad ecográfica media se calcula obteniendo la media de las edades ecográficas individuales para las mediciones de biometría fetal y saco gestacional medio realizadas durante el examen. Los valores de edad gestacional (GA) usados para determinar la AUA se basan en los autores de cálculos obstétricos seleccionados.
AUmb	Arteria umbilical
AV	Arteria vertebral
AVA	Área de la válvula aórtica
AVEC	Arteria vertebral, segmento extracraneal
AVM	Área de la válvula mitral
Bifur	Bifurcación
BSA	Área de superficie corporal
CA	Perímetro abdominal
CBD	Conducto biliar común
CHD	Conducto hepático común
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.

CM	Cisterna magna
CPD	Doppler de potencia en color
Crd	Cardíaco
CVD	Doppler de velocidad en color
D. ao.	Diámetro de la raíz aórtica
D Apical	Distancia apical
DAPT	Diámetro anteroposterior del tórax
DBP	Diámetro biparietal
Der.	Derecha
Desacel	Tiempo de desaceleración
Diám Ani	Diámetro del anillo
Diám TSVI	Diámetro del tracto de salida del ventrículo izquierdo
Dist	Distal
D o Diám.	Diámetro
DOE	Distancia ocular exterior
DOI	Distancia ocular interna
DP	Doppler pulsado
dP/dT	Variación de la presión/Variación del tiempo
DTC	Diámetro transcerebelar (medición obstétrica) Doppler transcraneal (tipo de examen)
D TSVD	Diámetro del tracto de salida del ventrículo derecho
DurA	Duración de la onda "A"
DVD	Diámetro interno del ventrículo derecho
DVDd	Diámetro interno diastólico del ventrículo derecho
DVDs	Diámetro interno sistólico del ventrículo derecho
DVI	Diámetro interno del ventrículo izquierdo
DVI d	Diámetro diastólico del ventrículo izquierdo
DVI s	Diámetro sistólico del ventrículo izquierdo
E	Velocidad máxima de onda "E"

E:A	Proporción E:A
ECG	Electrocardiograma
EDA	Área telediastólica
EDD	Fecha estimada de parto
EDD por AUA	Fecha estimada del parto basada en la edad ecográfica media Fecha estimada del parto calculada a partir de las mediciones realizadas durante el examen.
EDD por LMP	Fecha estimada del parto basada en el último periodo menstrual La fecha prevista calculada a partir del LMP introducido por el usuario.
E/e'	Velocidad E = Velocidad E de la válvula mitral dividida por la velocidad e' anular
EFPPVI	Engrosamiento fraccional de la pared posterior del ventrículo izquierdo (Left Ventricular Posterior Wall Fractional Thickening)
Endo	Endocárdico
Epi	Epicárdico
ESA	Área telesistólica
ET	Tiempo de eyección
FAC	Cambio del área fraccional
FC	Frec. Cardí.
FCF	Frecuencia cardíaca fetal
FE	Fracción de eyección
FE TIV	Engrosamiento fraccional del tabique interventricular
Fol.	Folículo
FP esta.	Fecha prevista establecida Fecha prevista introducida por el usuario basada en datos de exámenes anteriores o en otra información disponible. El LMP se deduce de la fecha prevista establecida y aparece en el informe del paciente como LMPd.
GA o EG	Edad gestacional
GA por LMPd	Edad gestacional basada en el último período menstrual derivado Edad fetal calculada a partir del último período menstrual (LMPd) derivado de la fecha prevista establecida. DD.

GA por LMP o GA por UPM	Edad gestacional basada en el último período menstrual Edad fetal calculada a partir de la fecha del último período menstrual (LMP).
GC	Gasto cardíaco
Gest.	Gestacional
GP	Gradiente de presión
GP A	Gradiente de presión máximo de onda "A"
GP E	Gradiente de presión máximo de onda "E"
GSV	Vena safena interna
Gyn (Gin.)	Ginecología
IA	Insuficiencia aórtica
IC	Índice cardíaco
IEE	Inyección epidural de corticoides
ILA	Índice de líquido amniótico
IMT	Grosor íntimo medial
IP	Índice de pulsatilidad
IR	Índice de resistencia
IS	Índice sistólico
IVT	Integral de velocidad-tiempo
Izq.	Izq
L	Longitud
Later D	Lateral distal
Later P	Lateral proximal
LCC	Longitud cefalocaudal
LCL	Ligamento colateral lateral
LCM	Ligamento colateral medial
LF	Longitud del fémur
LH	Longitud humeral
Long. Cx	Longitud cuello uterino

LPM	latidos por minuto
LSV	Vena safena interna
Mam	Mama
MB	Tecnología SonoMB
MPT	Media del promedio de tiempo
MS	Estenosis mitral
Mus	Musculoesquelético
Neo	Neonatal
NER	Nervio
NST	Prueba en reposo
OC	Doppler continuo
OFD o DFO	Diámetro frontooccipital
Oft	Oftálmico
ONSD	Diámetro de la vaina del nervio óptico
Orb	Orbital
ORE VM	Orificio regurgitante efectivo de la válvula mitral
OVI	Opacificación del ventrículo izquierdo
PAL	Línea en fase alterna
PB	Partes Blandas
PBF	Perfil biofísico
PC	Perímetro cefálico
PCA P	Máximo en la arteria cerebral posterior
PEF, EFW o PFE	Peso fetal estimado Se calcula a partir de las mediciones realizadas durante el examen. Las mediciones usadas para determinar el EFW son definidas por el autor de cálculos del EFW actualmente seleccionado.
PISA	Área superficial proximal con isovelocidad
Placa	Placa
PosterD	Posterior distal

PosterP	Posterior proximal
post-V	Postvaciado
PPVI	Pared posterior del ventrículo izquierdo
PPVId	Pared posterior ventricular izquierda en diástole
PPVIs	Pared posterior ventricular izquierda en sístole
Pre. Sang.	Presión sanguínea
pre-V	Prevaciado
Prox	Proximal
PSIS	Espinas ilíacas superiores posteriores
PSVD	Presión sistólica del ventrículo derecho
PTP	Pico promediado en el tiempo
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
RCA	Arteria coronaria derecha
RCV	Relación entre el catéter y la vena
RIMP	Índice de función miocárdica del ventrículo derecho
RT máx	Regurgitación tricuspídea (velocidad máxima)
S'	Velocidad sistólica del anillo lateral tricúspide (medición de DTI)
Saco vitelino	Saco vitelino
SCA	Separación de las valvas de la válvula aórtica
S/D	Proporción sístole/diástole
SG	Saco gestacional
SIA	Tabique interauricular
Sifón	Sifón (arteria carótida interna)
STPE	Separación del tabique en el punto "E"
Sup	Superficial

TA	Tiempo de aceleración (desaceleración)
TAPSE	Desplazamiento sistólico del plano del anillo tricuspídeo: medición de distancia en Modo M del desplazamiento sistólico del ventrículo derecho
TAV	Velocidad del promedio de tiempo
TCIV	Tiempo de contracción isovolumétrico
TEVI	Tiempo de eyección del ventrículo izquierdo
THP	Tiempo de hemipresión
THP IA	Tiempo de hemipresión de insuficiencia aórtica
Tibia	Longitud tibial
TIV	Tabique interventricular
TIVd	Tabique interventricular diastólico
TIVs	Tabique interventricular sistólico
TN	Translucencia nucal
TO	Transorbital
Trans	Transversal
TRIV	Tiempo de relajación isovolumétrico
TSVI	Tracto de salida del ventrículo izquierdo
TT	Transtemporal
TTD	Diámetro transversal del tronco
TVA	Área de la válvula tricúspide
UA	Edad ecográfica Se calcula con las mediciones medias obtenidas de una biometría fetal particular.
UPMd	Último período menstrual derivado Se calcula a partir de la fecha prevista establecida introducida por el usuario. DD.
UPM o LMP	Último periodo menstrual Primer día del último período menstrual. Se utiliza para calcular la edad gestacional y la fecha prevista del parto.
VA	Válvula aórtica

VB	Vesícula biliar
VCI	Vena cava inferior
VD	Ventrículo derecho
VDF	Velocidad telediastólica
VDFVI	Volumen telediastólico del ventrículo izquierdo
VDM	Velocità diastolica minima
Ven	Venoso
Vena P o VnP	Vena pulmonar
Ventana	Profundidad de la ventana Doppler
VF	Flujo de volumen
VI	Ventrículo izquierdo
VId	Ventrículo izquierdo en diástole
VIs	Ventrículo izquierdo en sístole
V lat	Ventricular lateral
VM	Válvula mitral
Vmáx	Velocidad máxima
Vmed	Velocidad media
Vol	Volumen
VP	Válvula pulmonar
VS	Volumen sistólico
VSFVI	Volumen telesistólico del ventrículo izquierdo
VSM	Velocidad sistólica máxima
VT	Válvula tricúspide
VYI	Vena yugular interna

Índice

Símbolos

2D

- adquisición de imágenes o exploración, 73
- controles, 25, 73
- definición, 72
- mediciones, 102

- del ventrículo izquierdo (VI), 147

A

- abdominal
 - configuración, 56
 - tipo de examen, 31
 - usos previstos, 7
- abdominales
 - cálculos, 109
- accesorios, 14, 195
 - limpieza y desinfección, 178
- administrador
 - configurar sistema, 35
 - hoja de trabajo, 42
 - iniciar y finalizar sesión, 36
- advertencias, definición, 1
- aguja
 - perfil, 88
- ajustes
 - almacenamiento, 42
 - audio, 47
- ALARA, criterio, 209
- alimentación
 - configuración, 60
 - desconectar de, 185
 - indicadores, 18
 - latencia, 60
 - sistema, 16, 20
- almacenamiento
 - alertas, 42
 - especificaciones, 206
 - imágenes y clips, 207
 - interno, 42, 131, 134
 - transductor, 176, 206
- almohadilla táctil, 25
- ángulo
 - línea D, 77

- medición, 104
- archivado
 - manual, 132
- archivar
 - DICOM, 131
 - examen o estudio, 131, 132
 - imágenes y clips, 96
 - verificar, 131
- archivo
 - DICOM, 51
 - estado, 132
- área
 - elipse, 103
 - trazo, 103
- área de la válvula aórtica (AVA), 122, 140
- área de superficie corporal (BSA), 66, 141
- arterial
 - tipo de examen, 31
 - usos previstos, 9
- asistencia técnica, 1
- asistente de configuración, 35
- audio, 47

B

- base
 - dimensiones, 205
 - extraer sistema, 15
 - limpieza y desinfección, 168, 173
 - Sistema de acoplamiento, 14
- batería
 - acerca de, 207
 - configuración, 60
 - indicadores, 18
 - instalar o reemplazar, 17
 - seguridad, 187
- biometría
 - obstetricia, 126
- biométrica
 - introducir, 66
- biométricas
 - mediciones, 10

- bloqueo, 14
- borrado automático, 42
- botón de actualización, 25
- búsqueda, 130

C

- cables, alimentación, 196
- cadera
 - mediciones, 128, 129
 - referencia, 157
- cálculos
 - abdominales, 109
 - acerca de, 99
 - ángulo de cadera, 129
 - botón, 25
 - carótida, 123
 - configuración obstetricia, 55, 56
 - eliminar del informe, 137
 - flujo de volumen, 108
 - ginecología, 124, 125
 - modificar, 136
 - obstetricia, 126
 - osteomusculares (MSK), 128
 - proporción de cadera, 129
 - volumen, 104
- cálculos cardíacos
 - ACO, 118
 - curva DTI, 121
 - dP/dT, 123
 - FAC, 116
 - fracción de eyección (FE), 117
 - GC e IC, 117
 - integral de velocidad-tiempo (IVT), 115
 - MAPSE o TAPSE, 118
 - masa VI, 120
 - QpQs, 119
 - RAP, 122
 - tiempo de hemipresión (THP), 121
 - VCI, 122
 - volumen auricular, 120
 - volumen del VI, 117
 - VS e IS, 117

- calibrador
 - botón, 25
- calibradores
 - uso, 99
- cardíacas
 - referencias, 140
- cardíaco
 - tipo de examen, 31
 - transesofágico, 9
 - usos previstos, 8
- carótida
 - cálculos, 123
 - referencia, 157
 - tipo de examen, 31
 - usos previstos, 9
- cefálica
 - usos previstos, 7
- cine, 83
- clave de licencia, 162, 163
- clips
 - configuración, 92
 - guardar, 93
 - reproducir, 138
- código de barras
 - lista de tareas, 67
 - lista de trabajo, 61
 - paciente, 67
- Color
 - adquisición de imágenes o exploración, 78
 - controles, 25, 79
 - definición, 72
 - dirección, 79
 - tipos, 78
- columna
 - tipo de examen, 31
 - usos previstos, 9
- compatibilidad
 - electromagnética, 190, 193, 208
- compensación de ganancia de tiempo (TGC), 24, 82
- configuración
 - abdominal, 56
 - alimentación y batería, 60
 - clips, 92
 - etiquetas, 93
 - fecha y hora, 58
 - importar y exportar, 54, 61
 - obstetricia, 56
 - tipos de examen, 56, 57
- USB, 62
- congelar, 25
- contraseña
 - cambiar, 46
 - requisitos, 39
 - usuario, 38
- controles
 - 2D, 25, 73
 - actualización, 25
 - adquisición de imágenes o exploración, 72
 - Color, 25, 79
 - congelar, 25
 - Doppler, 25, 77
 - emisión acústica, 210
 - físicos, 24
 - ganancia, 24, 82
 - guardar, 25
 - guía de aguja, 88, 89
 - más, 72
 - Modo M, 25, 75
 - modos de imagen, 25
 - personalizar, 72
 - potencia acústica, 74
 - profundidad, 24
 - seleccionar, 24
- controles de auditoría, 265
- convenciones usadas en el documento, 1
- D**
- datos
 - copia de seguridad, 131, 132, 164
 - copia de seguridad del sistema, 164
 - eliminar, 134
 - guardar, 70
 - introducir, 65, 66, 67, 69
 - modificar, 70
 - revisión, 70
- de seguridad
 - bloqueo del sistema, 14
- desacoplar, 15
- desbloqueo, 14
- diámetro biparietal (DBP), 126, 155
- DICOM
 - archivo, 51
 - asignación de almacenamiento, 52
 - configurar, 48, 49
 - MPPS, 53
 - normas, 208
 - registro, 63
- dirección
 - Color, 79, 80
 - Doppler, 78
 - línea D, 77
- dispositivos
 - USB, 20
- distancia
 - 2D, 102
 - Modo M, 104, 116
- Doppler
 - adquisición de imágenes o exploración, 76
 - controles, 25, 77
 - definición, 72
 - mediciones, 105
 - modos, 76
 - tamaño de la ventana, 78
 - tamaño de ventana, 77
 - trazo, 107
 - velocidad de barrido, 78
- E**
- ECG
 - función, 89, 90
 - resolución de problemas, 162
- edad ecográfica media (AUA), 125, 154
- educacional
 - ayuda, 1
- eléctrica, 182, 185
- emisión acústica
 - medición, 213
 - términos, 262
- envío
 - especificaciones, 206
 - transductor, 178
- error, 63, 161
 - adquisición, 140
 - algorítmico, 140
 - medición, 139
- especificaciones
 - medioambientales, 205
 - red, 264
 - sistema, 205
- estudio (ver [examen](#))
- ethernet, 48

etiquetas
 configuración, 93
 eliminar, 95
 mover o modificar, 93
 pictogramas, 94
 predefinida, 93
 texto, 93
 visualizar, 93

examen
 añadir, 131
 archivar, 131
 eliminar, 131
 exportar, 132, 133
 finalización, 65
 imprimir, 133
 personalizar, 56, 57
 revisión, 131
 selección, 22
 seleccionar, 30

exploración
 2D, 73
 aguja, 86, 88, 89
 Color, 78
 controles, 72, 73, 77, 79
 Doppler, 76
 modo de intervención, 74
 modo dual, 80
 Modo M, 75
 modos, 72, 207
 simultáneo o triple, 81

exportar
 configuración, 54, 61, 62
 examen o estudio, 132, 133
 exámenes personalizados, 57
 habilitar o deshabilitar, 41
 imágenes y clips, 96
 registros, 64

F

FAC
 ventrículo izquierdo (VI), 146

fecha probable del parto (EDD), 126, 154

flujo
 volumen, 159

foliculos, 124, 125

fracción de eyección (FE), 117

del ventrículo izquierdo (VI), 146

frecuencia cardíaca
 fetal, 127
 medición, 105
 referencia, 143

G

ganancia
 ajustar, 24
 ajuste, 82
 automática, 24, 82
 restablecer, 83

ganancia automática, 24, 82

gasto cardíaco (GC), 117

gasto cardíaco asistido (ACO), 118

gel, 32

gestacional
 usos previstos, 9

ginecología
 cálculos, 124, 125
 tipo de examen, 31
 usos previstos, 8, 9

guardar
 imágenes y clips, 92, 93
 informe, 137
 paciente, 70

guía
 aguja, 88

gynecology
 cálculos, 125

H

hardware, 13

HIPAA, 208

hojas de trabajo
 acceder, 136
 acceso, 43
 acerca de, 134
 importar, 43
 personalizadas, 135, 136
 personalizar, 42, 43
 rellenar, 135
 remotas, 43
 visualización, 135

I

imagen armónica tisular (THI), 74

imágenes y clips

añadir, 131

archivar, 96

etiqueta, 93

exportar, 62, 96

formatos, 62

galería de imágenes, 97, 98

guardar, 92, 93

imprimir, 95, 96

revisar, 137

importar
 certificados, 44
 configuración, 54
 exámenes personalizados, 57
 hojas de trabajo, 43

imprimir
 examen o estudio, 133
 imágenes y clips, 95, 96
 solucionar problemas, 161

inalámbrica
 conexión, 48
 red, 48

inalámbrico
 configuración, 50

inalámbricos
 certificados, 44

índice
 cefálico (IC), 154

índice cardíaco (IC), 117

índice de líquido amniótico (AFI), 154

índice de líquido amniótico (ILA), 126

índice mecánico (IM), 210, 211, 212

índice térmico (IT), 210, 211, 212

información
 paciente, 65

informe
 obstétrico, 137

informes
 acerca de, 134
 eliminar cálculos, 137
 guardar, 137
 modificar cálculos, 136
 obstétricos, 137
 visualización, 136, 137

inicio de sesión, 45, 46

integral

- de velocidad de tiempo (IVT), 105, 158
- de velocidad-tiempo (IVT), 107, 115
- integral de
- integridad
 - datos, 265
- intensidades, acústicas, 214
- intervención
 - cambio, 69
 - modificar códigos, 70
- intravenosa periférica (VIP)
 - tipo de examen, 31

L

- LDAP/AD, 38
- límites, 205
 - almacenamiento, 206
 - envío, 206
 - funcionamiento, 205
- límites de humedad, 205
- límites de temperatura, 205
- limpiar y desinfectar
 - modo, 169, 174
- limpieza y desinfección
 - accesorios, 178
 - clasificaciones de Spaulding, 167
 - definiciones, 168
 - sistema, base y transductor, 168, 173
- línea central, 84, 85
- línea D
 - ángulo, 77
 - dirección, 77
 - tamaño de la ventana, 78
 - tamaño de ventana, 77
- línea M, 75
- lista
 - pacientes, 130
- lista de tareas
 - código de barras, 67
 - información del paciente, 67
- lista de trabajo
 - acceso, 68
 - actualización, 69
 - búsqueda, 69
 - código de barras, 61
 - configurar, 52, 68
 - eliminar, 69

- información del paciente, 69
- intervenciones programadas, 69, 70
- servidores, 52
- longitud cefalocaudal (LCC), 155

M

- mama
 - usos previstos, 9
- mamas
 - tipo de examen, 31
- mantenimiento, 163, 164, 165
- masa
 - del ventrículo izquierdo (VI), 147
- media del promedio de tiempo (MPT), 105, 107, 158
- mediciones
 - 2D y Color, 102
 - acerca de, 99
 - área, 103
 - calibradores, 99
 - cardíacas, 121
 - cardíaco, 116
 - distancia, 102, 104, 116
 - Doppler, 105, 107
 - eliminar, 101
 - folículo, 125
 - frecuencia cardíaca, 105, 127
 - ginecología, 124, 125
 - modificar, 101
 - obstétricas, 127, 128
 - obstetricia, 126, 127
 - pendiente, 106
 - perímetro, 103
 - precisión, 139
 - profundidad, 103
 - tiempo, 104, 106
 - velocidad, 106
- mediciones gestacionales, 126, 127, 128
 - configuración, 55, 56
 - referencias, 154, 155, 156
 - tablas, 55
- mensaje, 63, 161
- modelos tisulares, 214
- modo dual, 80

Modo M

- adquisición de imágenes o exploración, 75
- anatómico, 75
- controles, 25, 75
- definición, 72
- mediciones, 104, 105, 116

Modo M anatómico, 75

modos

- adquisición de imágenes o exploración, 72
- datos, 59
- Doppler, 76
- obtención de imágenes o exploración, 207

monitor

- diseño, 22
- pantalla, 59

MPPS

- servidores, 49, 53
- suspensión, 132
- musculoesquelético (MSK)
 - tipo de examen, 31
 - usos previstos, 9

N

nervio

- tipo de examen, 31
- usos previstos, 9

normas

- clasificación de CEM, 208
- electromecánica, 207
- HIPAA, 208

O

obstétricas

- referencias, 154, 155, 156

obstetricia

- configuración, 55, 56
- mediciones, 126
- tablas, 55
- tipo de examen, 31
- usos previstos, 8, 9

obstétricos

- informes, 137

oftálmico

- tipo de examen, 31
- usos previstos, 9

opacificación

- ventrículo izquierdo (VI), 73

orbital
 tipo de examen, 31
 usos previstos, 7, 9
osteomuscular (MSK)
 cálculos, 128
ovario, 125, 159

P

paciente
 formulario, 65, 66, 69
 guardar, 70
 información, 66, 67, 69
 introducción, 22
 modificar, 70
 nuevo, 65, 69
 pantalla, 59
panel táctil, 25
pantalla de inicio, 22
pediátrico
 usos previstos, 9
pendiente, 106
perfil
 aguja, 86
periféricos, 14, 195
perímetro
 abdominal (PA), 155
 elipse, 103
 trazo, 103
personalizar
 controles, 72
 hoja de trabajo, 42, 43,
 135, 136
 tipo de examen, 56, 57
peso estimado del feto (PEF),
126, 154
peso fetal estimado (PFE), 55
pico promediado en el
tiempo (PTP), 105, 107, 158
pictogramas, 94
precauciones, definición, 1
profundidad
 ajuste, 81
 escala, 23
próstata
 tipo de examen, 31
 usos previstos, 9
puertos, 13
pulmonar
 tipo de examen, 31
 usos previstos, 8

Q
Qpath/Qview, 43, 136

R

red
 especificaciones, 264
 estado, 59
 ethernet, 48
 inalámbrica, 48
 seguridad, 264
 servidor de directorio, 38
 solucionar problemas, 266
referencias
 cardíacas, 140
 generales, 157
 obstétricas, 154, 155, 156
registros
 afirmar, 63
 DICOM, 63
 exportar, 64
 transductor, 63
 usuario, 63
regla de Simpson, 117
Regla de Simpson, 145, 148
restab valores de fábrica, 34,
45
revisar
 imágenes y clips, 137
revisión
 examen o estudio, 131
 información del paciente,
 70

S

seguridad
 batería, 187
 clínica, 189
 compatibilidad
 electromagnética, 190,
 193
 eléctrica, 182, 185
 equipo, 186
 ergonómica, 180
 normas, 208
 precauciones, 264
seguridad eléctrica, 207
selección
 examen, 22
 transductor, 22
seleccionar
 botón, 24

examen, 30
select
 transductor, 30
servicio, 164, 165
simultáneo o triple, 81
sistema
 características, 13
 controles, 24, 72
 limpieza y desinfección,
 168, 173
 registros, 63
 transporte, 16
solución de problemas, 1
solucionar problemas, 160
 red, 266
sonda (ver [transductor](#))
superficial
 tipo de examen, 31
 usos previstos, 9

T

tamaño de la ventana, 78
tamaño de ventana, 77
teclado, 26
términos de ultrasonido, 262
términos ecográficos, 268
texto
 manual, 93
 mover o modificar, 93
 predefinida, 93
tiempo
 Doppler, 106
 Modo M, 104
tracto de salida
 del ventrículo izquierdo
 (VI), 148
transcraneal
 tipo de examen, 31
 usos previstos, 7
transductor
 almacenamiento, 176, 206
 conectar, 29
 definición, 269
 enviar, 178, 206
 extraer, 30
 fundas, 32
 limpieza y desinfección,
 168
 resolución de problemas,
 161
 selección, 22

- seleccionar, 30
- solución de problemas, 63
- tipos, 269
- transporte, 177, 178
- Transductor
 - conectar, 27
- transesofágico
 - tipo de examen, 32
 - usos previstos, 9
- transmisión
 - inalámbrica, 192
- transporte
 - sistema, 16
 - transductor, 177, 178
- trazo
 - automático, 107
 - Doppler, 107
 - manual, 107
- trazo automático, 107
- trazo manual, 107
- triple, 81

U

- USB
 - configuración, 62
 - exportar, 61, 62
 - resolución de problemas, 161
 - restringir, 41
 - solucionar problemas, 161
 - usos previstos
 - abdominal, 7

- cardíaco, 8
- cefálica, 7
- ECG, 8
- gestacional, 9
- ginecología, 8, 9
- musculoesquelético (MSK), 9
- obstetricia, 8, 9
- oftálmico, 9
- órganos pequeños, 9
- pediátrico, 9
- próstata, 9
- pulmonar, 8
- vaso periférico, 9
- usuario
 - añadir nuevo, 37
 - cambiar contraseña, 46
 - eliminar, 38
 - gestión, 37, 38
 - inicio y cierre de sesión, 45, 46
 - registros, 63
 - requisitos de contraseña, 39
- útero, 124, 159

V

- vejiga, 56, 159
- velocidad
 - máxima (VMáx), 105, 157
 - máxima (VMáx.), 107
 - mediciones, 106

- velocidad de barrido
 - Doppler, 78
 - Modo M, 76
- venoso
 - tipo de examen, 31
 - usos previstos, 9
- ventrículo izquierdo (VI)
 - tracto de salida, 148
- vídeo
 - ayuda, 22, 33
 - clips, 92, 93, 137
 - formativo, 22, 33
 - vídeo, 1
- volumen
 - audio, 47
 - auricular, 120, 144, 145
 - cálculos, 104
 - del ventrículo izquierdo (VI), 146, 148, 149
 - flujo, 108
 - ovárico, 125, 159
 - referencia, 158
 - sistólico (VS), 117
 - uterino, 124, 159
 - vejiga, 56, 159
 - VI, 146
 - volumen del VI, 117
- volumen auricular, 120, 144, 145

Z

- zoom, 83

FUJIFILM
SONOSITE

P28699-01

