



# Sistema de diagnóstico por ultrasonido

Modelo

ECO1

ECO 3EXPERT

V1.0

10 de Octubre de 2014

## MANUAL DE OPERACIÓN

Instrucción: CHUM ECO-001

## Requerimientos normativos

**CE 0197** Este producto cumple con los requerimientos esenciales de la Directriz para dispositivos médicos 93/42/EEC. No se garantiza que los accesorios sin la marca de la CE cumplan con los Requerimientos esenciales de la Directriz para dispositivos médicos.

Este manual es una referencia para el ECO 3EXPERT. Por favor, verifique que está usando la última versión de este documento. Si necesita la última versión, comuníquese con su distribuidor.

### **NOTA:**

#### **Importante**

1. Este manual no se puede reducir, modificar, copiar o reimprimir, completo o por secciones, sin el permiso por escrito de CHISON.
2. El contenido de este manual está sujeto a cambios sin previo aviso y sin obligación legal alguna.
3. Antes de operar el sistema, por favor lea y entienda este manual. Después de leerlo, mantenga este manual en un lugar de fácil acceso. Si tiene dudas o preguntas, comuníquese con el ingeniero de servicios autorizado de CHISON por favor.
4. La garantía CHISON sólo cubre los costos del material y partes para la reparación, pero no cubre ningún costo de reparación ni de servicio en sitio por parte del usuario.

## NOTA:

### Información importante

- 1.El cliente es responsable de manejar y mantener el sistema después de su entrega.
- 2.La garantía no cubre los artículos a continuación, incluso durante el periodo de garantía:
  - a)Daños o pérdidas ocasionados por el mal uso o abuso del sistema y de los transductores, por ejemplo, tirar los transductores o que el líquido o la parte metálica caigan dentro del sistema.
  - b)Daños o pérdidas ocasionados por eventos naturales tales como incendios, terremotos, inundaciones, haces, etc.
  - c)Daño o pérdida ocasionados por no cumplir con las condiciones especificadas para este sistema, tales como una fuente de alimentación inadecuada, una instalación inapropiada o condiciones ambientales.
  - d)Daños o pérdidas ocasionadas por transportes no autorizados por CHISON.
  - e)Daño o pérdidas ocasionados por el uso del sistema fuera de la región donde se vendió originalmente.
  - f)Daños o pérdidas relacionadas con la compra del sistema con un proveedor que no sea agente de ventas autorizado por CHISON.
- 3.No haga cambios o modificaciones al software o hardware de este sistema y sus transductores.
- 4.Si el usuario tiene alguna duda, dificultad o incertidumbre durante la operación del sistema, por favor comuníquese inmediatamente con el ingeniero de servicio autorizado CHISON. Por favor, para responder a tiempo su pregunta, describa claramente la situación. No opere el sistema antes de recibir la respuesta a su pregunta.
- 5.Este sistema no deben usarlo personas que no sean personal médico completamente capacitado y certificado.
- 6.Queda prohibido el uso de este dispositivo para el examen de género del feto, salvo por necesidades médicas. El dispositivo sólo se puede vender a instituciones o médicos calificados. Los usuarios deben entender completamente y especializarse en el uso del dispositivo antes de operarlo.Los usuarios deben contar con las calificaciones y cumplir con las leyes y normas locales, con los usos y costumbres y religiones locales, etc.
- 7.CHISON no será responsable del sistema si éste es modificado o reparado por gente que no sean ingenieros certificados por CHISON.
- 8.El propósito de este sistema es proporcionar a los médicos información para diagnósticos clínicos. Los procedimientos del diagnóstico son responsabilidad del médico. CHISON no será responsable de los resultados de los procedimientos de diagnóstico
- 9.Este manual contiene advertencias relacionadas con peligros potenciales previsible, pero el usuario siempre deberá poder advertir a otros sobre los peligros que no están indicados. CHISON no hace responsable por los daños o pérdidas ocasionados por negligencia o por ignorar las precauciones e instrucciones de operación descritas en

este manual de operación.

10. CHISON tampoco será responsable de los resultados por negligencia al no seguir el manual de operación.

11. Por favor, siempre revise la superficie, el cable y la funda del transductor en busca de anomalías tales como fisuras, descapelado y deformaciones antes y después de realizar un examen con ultrasonido. También revise si los lentes están fijados firmemente. Los transductores anormales pueden ocasionar descargas eléctricas y lesiones al paciente. Una vez detectada cualquier anomalía, el usuario debe dejar de usar el equipo y comunicarse con el ingeniero autorizado de servicio CHISON.

12. Si el transductor se cae o tiene rasguños en la parte rígida, deje de usarla inmediatamente y comuníquese con el ingeniero autorizado de servicio CHISON para asegurarse que el dispositivo es seguro, efectivo y que esté en buenas condiciones antes de usarlo.

13. Si cualquier líquido o metal entra en el sistema, apague el sistema y deje de usarlo inmediatamente. Por favor, comuníquese primero con el ingeniero autorizado de servicio CHISON para cerciorarse que es seguro antes de volver a usarlo.

14. Por favor, no use solventes (tales como pintura, solventes, benceno o alcohol) o limpiadores abrasivos para limpiar el sistema (incluyendo el monitor y los transductores). Pueden corroer el sistema y los transductores.

15. Mientras el sistema o transductor están dentro de su vida útil, consulte la sección 9.4 del manual de operación.

16. La información importante debe respaldarse en un medio de almacenamiento externo. CHISON no será responsable de la pérdida de información almacenada en la memoria de este sistema ocasionada por errores del operador ni por accidentes.

17. Por favor, coloque este manual de operación junto con el sistema para asegurarse que el operador y administrador lo puedan consultar en cualquier momento.

18. La pantalla de LCD podrá tener algunos puntos brillantes u oscuros, esto es normal con el LCD. Esto no quiere decir que la pantalla de LCD está defectuosa.



Precaución: se prohíbe el uso del dispositivo para examen de género de feto salvo por estrictas necesidades médicas. El dispositivo sólo se puede vender a instituciones o doctores médicos calificados. Los usuarios deben entender completamente y especializarse en el dispositivo antes de operarlo. Los usuarios deben contar con las calificaciones y cumplir con las leyes y normas locales, con los usos y costumbres y religiones locales, etc.



Precaución: los usuarios deberán leer cuidadosamente el manual de operación antes de operar los dispositivos. Encender el equipo significa que los usuarios ya leyeron el manual de operación y aceptaron las precauciones, advertencias y notas contenidas en los manuales. Si el usuario no está de acuerdo y no puede aceptar las advertencias puede pedir la devolución del equipo.

# Contenido

Capítulo 1 Introducción .....	1
<b>1.1 Resumen del sistema .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Información de contacto .....</b>	<b>1</b>
Capítulo 2 Seguridad del sistema .....	2
<b>2.1 Resumen de seguridad .....</b>	<b>2</b>
<b>2.2 Seguridad eléctrica.....</b>	<b>3</b>
<b>2.3 Etiquetas .....</b>	<b>5</b>
2.3.1 Símbolos de advertencia .....	5
<b>2.4 Dispositivos para el entorno del paciente .....</b>	<b>6</b>
<b>2.5 Seguridad biológica .....</b>	<b>8</b>
<b>2.6 Escaneo de pacientes y educación .....</b>	<b>9</b>
2.6.1 Reglas para un escaneo seguro.....	9
2.6.2 Conociendo la pantalla MI/TI.....	11
Capítulo 3 Introducción al sistema .....	15
<b>3.1 Resumen de la consola .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Especificación física.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 Vista del sistema desde vistas diferentes. ....</b>	<b>16</b>
<b>3.4 Presentación de las funciones .....</b>	<b>17</b>
3.4.1 Modos de imagen.....	17
3.4.2 Accesorios .....	18
3.4.3 Configuración del sistema.....	19
<b>3.5 Procedimientos de instalación .....</b>	<b>19</b>
3.5.1 Condiciones ambientales .....	19
3.5.2 Cómo encender el sistema .....	21
3.5.3 Instalación del transductor .....	22
3.5.4 Instalación de accesorios.....	23
Capítulo 4 Panel de control .....	24
<b>4.1 Teclado alfanumérico .....</b>	<b>24</b>

<b>4.2 Teclas de función/Perilla.....</b>	<b>24</b>
4.2.1 INTERRUPTOR .....	24
4.2.2 PACIENTE .....	24
4.2.3 TRANSDUCTOR .....	24
4.2.4 CONFIGURACIÓN .....	24
4.2.5 FIN.....	25
4.2.6 MARCA CORPORAL.....	25
4.2.7 COMENTARIOS.....	25
4.2.8 FLECHAS.....	25
4.2.9 DEL.....	25
4.2.10 Imprimir .....	25
4.2.11 Archive.....	26
4.2.12 Informe .....	26
4.2.13 Tecla para el control de parámetros.....	26
<b>4.3 Central Control .....</b>	<b>26</b>
4.3.1 INTRO .....	26
4.3.2 ACTUALIZAR .....	27
4.3.3 Salir.....	27
4.3.4 Cursor .....	27
4.3.5 Cambiar.....	27
4.3.6 Dist.....	27
4.3.7 Trazo .....	27
4.3.8 Calc .....	27
4.3.9 MENÚ.....	27
4.3.10 Trackball .....	27
<b>4.4 La tecla de Modo de imagen .....</b>	<b>27</b>
4.4.1 B.....	27
4.4.2 B/B.....	28
4.4.3 4B.....	28
4.4.4 M.....	28

<b>4.5 Control de imagen .....</b>	<b>28</b>
4.5.1 THI.....	28
4.5.2 AIO .....	28
4.5.3 CINE.....	28
4.5.4 GUARDAR.....	28
4.5.5 Invertir hacia la izquierda y hacia la derecha .....	29
4.5.6 Invertir hacia arriba o hacia abajo .....	29
4.5.7 STC .....	29
4.5.8 GANANCIA .....	29
4.5.9 Perilla ÁNGULO/ACERCAR .....	29
4.5.10 Perilla PROFUNDIDAD/ENFOQUE .....	29
4.5.11 Área de información que indica el estado de la máquina .....	30
4.5.12 Luz indicadora .....	30
Capítulo 5 Modo de Operación y Examen.....	31
<b>5.1 Preparando el sistema para su uso .....</b>	<b>31</b>
5.1.1 Inspección del dispositivo.....	31
5.1.2 Encendido .....	31
<b>5.2 Elija el modo de examen .....</b>	<b>31</b>
5.2.1 Identificación del transductor.....	31
5.2.2 Selección de modo .....	31
<b>5.3 Entrada de información del paciente.....</b>	<b>32</b>
<b>5.4 Pantalla de la interface de imágenes.....</b>	<b>33</b>
<b>5.5 Modo de pantalla.....</b>	<b>33</b>
5.5.1 Modo B .....	33
5.5.2 B/B Mode.....	33
5.5.3 Modo 4B .....	33
5.5.4 Modo B/M.....	34
5.5.5 Modo M .....	34
5.5.6 Modo PW .....	34
<b>5.6 Ajuste de la imagen B.....</b>	<b>35</b>

5.6.1 Frecuencia .....	35
5.6.2 Dinámica .....	35
5.6.3 i-Image .....	36
5.6.4 Compuesto .....	36
5.6.5 PW .....	36
5.6.6 Ajuste de velocidad M .....	36
5.6.7 Ganancia .....	36
5.6.8 STC .....	36
5.6.9 Profundidad .....	36
5.6.10 Pos. de enfoque .....	36
5.6.11 Ángulo .....	36
5.6.12 ÁNGULO/ACERCAR .....	36
5.6.13 INVERTIR .....	37
5.6.14 THI .....	37
5.6.15 AIO .....	37
<b>5.7 Ajuste del menú de la imagen B. ....</b>	<b>37</b>
5.7.1 Ancho de escaneo .....	37
5.7.2 Núm. de enfoque .....	37
5.7.3 Persistencia .....	38
5.7.4 Densidad de línea .....	38
5.7.5 Suavizar .....	38
5.7.6 Mejorar bordes .....	38
5.7.7 Potencia acústica .....	38
5.7.8 SRA .....	38
5.7.9 Utilería .....	38
5.7.10 Avanzar .....	39
5.7.11 Curva de escala de grises .....	40
<b>5.8 Ajuste de imagen PW .....</b>	<b>40</b>
5.8.1 Ángulo de dirección .....	40
5.8.2 Frecuencia .....	40

5.8.3 Mapa D 2D.....	40
5.8.4 Mejorar .....	40
5.8.5 Gamm a D.....	41
5.8.6 Dinámica.....	41
5.8.7 Proporción de pixeles.....	41
5.8.8 Mapa de colores .....	41
5.8.9 Audio.....	41
5.8.10 Potencia acústica.....	41
5.8.11 Invertir.....	41
5.8.12 Filtro de pared.....	41
5.8.13 Velocidad .....	41
5.8.14 PRF .....	41
5.8.15 Línea base .....	41
<b>5.9 Mostrar pantalla completa (necesita activar esta función en la configuración) .....</b>	<b>42</b>
<b>5.10 Editar comentario .....</b>	<b>42</b>
5.10.1 Resumen.....	42
5.10.2 Caracteres de entrada .....	42
5.10.3 Escribe los caracteres en la librería de comentarios.....	43
5.10.4 Editar comentarios rápidos.....	43
5.10.5 Escribir comentarios rápidos.....	43
5.10.6 Mover comentarios .....	43
5.10.7 Editar comentarios .....	43
5.10.8 Borrar comentarios.....	43
5.10.9 Ajuste la posición del comentario predeterminado .....	44
<b>5.11 Colocar la marca corporal.....</b>	<b>44</b>
5.11.1 Descripción general.....	44
5.11.2 Operación de la marca corporal .....	46
<b>5.12 Ajustar la dirección de la flecha.....</b>	<b>46</b>
<b>5.13 Disposición de imagen y video.....</b>	<b>46</b>
5.13.1 El principio de almacenamiento de video .....	46

5.13.2 Repetición manual .....	47
5.13.3 Ciclo automático .....	47
5.13.4 Guarde y recupere la imagen .....	47
5.13.5 Guardar y recuperar videos .....	47
5.13.6 Borrar imágenes .....	47
5.13.7 Enviar imágenes .....	47
<b>5.14 Exploración de imágenes .....</b>	<b>48</b>
<b>5.15 Administración de archivo .....</b>	<b>48</b>
<b>5.16 Informe .....</b>	<b>49</b>
<b>5.17 DICOM .....</b>	<b>51</b>
5.17.1 Lista de trabajo DICOM .....	51
5.17.2 Almacenar en DICOM .....	51
5.17.3 Impresión DICOM .....	52
5.17.4 DICOM SR .....	52
Capítulo 6 Medición y cálculos .....	53
<b>6.1 Teclado para medición .....</b>	<b>53</b>
6.1.1 Trackball .....	53
6.1.2 [INTRO] .....	53
6.1.3 [ACTUALIZAR] .....	53
6.1.4 [DEL] .....	53
6.1.5 [Change] .....	53
6.1.6 [Exit] .....	54
6.1.7 Llave de control de parámetros .....	54
<b>6.2 Métodos de medición generales en modo B .....</b>	<b>54</b>
6.2.1 Medición Distancia .....	54
6.2.2 Elipse .....	54
6.2.3 Trazo .....	55
6.2.4 Histograma .....	55
6.2.5 Diagrama de corte .....	56
<b>6.3 Medición rápida B .....</b>	<b>56</b>

<b>6.4 Medición general B.....</b>	<b>57</b>
<b>6.5 Medición ABD .....</b>	<b>58</b>
<b>6.6 Medición OB.....</b>	<b>60</b>
6.6.1 EDD (fecha estimada de parto)Estimación .....	64
6.6.2 Curvas de crecimiento: .....	64
<b>6.7 Medición pediátrica.....</b>	<b>64</b>
6.7.1 CADERA ángulo .....	64
<b>6.8 Medición GYN.....</b>	<b>65</b>
<b>6.9 Medición de las partes pequeñas.....</b>	<b>66</b>
<b>6.10 Medición del vaso en modo B .....</b>	<b>67</b>
<b>6.11 Medición de urología.....</b>	<b>67</b>
<b>6.12 Medición cardíaca .....</b>	<b>68</b>
<b>6.13 Medición normal en modo M, B/M.....</b>	<b>69</b>
6.13.1 Distancia .....	69
6.13.2 Tiempo .....	69
6.13.3 Frecuencia cardíaca.....	69
6.13.4 Velocidad .....	70
<b>6.14 Medición general en modo M.....</b>	<b>70</b>
<b>6.15 M Medición abdominal.....</b>	<b>70</b>
<b>6.16 Medición OB M .....</b>	<b>70</b>
<b>6.17 M Medición GYN .....</b>	<b>71</b>
<b>6.18 Modo de medición cardíaca M.....</b>	<b>71</b>
<b>6.19 Medición para urología M.....</b>	<b>73</b>
<b>6.20 Medición de partes pequeñas M.....</b>	<b>73</b>
<b>6.21 Medición pediátrica M.....</b>	<b>73</b>
<b>6.22 Métodos medición en modo PW.....</b>	<b>73</b>
6.22.1 Velocidad .....	73
6.22.2 Tiempo .....	73
6.22.3 HR.....	73
6.22.4 Trazo automático.....	73

6.22.5 Trazo manual.....	73
<b>6.23 Medición rápida PW .....</b>	<b>74</b>
<b>6.24 Medición general PW.....</b>	<b>75</b>
<b>6.25 Medición abdominal PW .....</b>	<b>78</b>
<b>6.26 Medición OB PW.....</b>	<b>78</b>
<b>6.27 Medición GYN PW.....</b>	<b>79</b>
<b>6.28 Medición cardiológicaPW.....</b>	<b>80</b>
<b>6.29 PW Medición vascular .....</b>	<b>86</b>
<b>6.30 Medición de urología PW .....</b>	<b>87</b>
<b>6.31 Medición de partes pequeñas PW .....</b>	<b>87</b>
<b>6.32 Medición pediátrica PW .....</b>	<b>87</b>
Capítulo 7 Configuraciones predeterminadas.....	88
<b>7.1 Ajustes generales .....</b>	<b>88</b>
<b>7.2 Medición.....</b>	<b>89</b>
7.2.1 Ajustes para la medición general. ....	89
7.2.2 Ajustes de la fórmula de medición.....	90
<b>7.3 Anotación .....</b>	<b>97</b>
7.3.1 Librería de anotaciones .....	97
7.3.2 Editar anotación .....	98
7.3.3 Opción de comentarios y flecha .....	98
<b>7.4 Marcas para el cuerpo .....</b>	<b>99</b>
7.4.1 Librería de marcas para el cuerpo .....	99
7.4.2 Edición de marcas corporales .....	99
7.4.3 Opción de marca corporal .....	100
<b>7.5 Modo examen.....</b>	<b>100</b>
7.5.1 Editar modo examen .....	100
7.5.2 Selección de modo examen.....	100
7.5.3 Selección de modo examen.....	101
<b>7.6 DICOM .....</b>	<b>102</b>
7.6.1 Agregar/Editar función DICOM .....	104

<b>7.7 Red</b>	<b>104</b>
<b>7.8 Sistema</b> .....	<b>104</b>
7.8.1 Información del sistema .....	104
7.8.2 Actualizar .....	104
7.8.3 Configuración de funciones .....	105
7.8.4 Configuración de instalación .....	105
7.8.5 Video VGA .....	105
7.8.6 Función de imagen .....	105
7.8.7 Mantenimiento del sistema .....	105
7.8.8 Opción de impresora de video USB .....	105
Capítulo 8 Mantenimiento del sistema .....	106
<b>8.1 Limpieza de la máquina</b> .....	<b>106</b>
<b>8.2 Mantenimiento del transductor</b> .....	<b>106</b>
<b>8.3 Revisión de seguridad</b> .....	<b>108</b>
<b>8.4 Revisión de la falla</b> .....	<b>108</b>
Capítulo 9 Transductores .....	110
<b>9.1 Descripción general</b> .....	<b>110</b>
<b>9.2 Cuidado y mantenimiento</b> .....	<b>110</b>
9.2.1 Inspección de los transductores .....	110
9.2.2 Limpieza y desinfección .....	111
<b>9.3 Instrucciones para la operación del transductor</b> .....	<b>119</b>
9.3.1 Escaneando al paciente. ....	119
9.3.2 Operación del transductor transvaginal.....	119
9.3.3 Limpieza y desinfección de transductores TR y TV.....	120
9.3.4 Supervisión de la temperatura y del ángulo de la punta.....	121
<b>9.4 Responsabilidad del servicio</b> .....	<b>121</b>
<b>Apéndice A: Información del representante de EC</b> .....	<b>123</b>
<b>Apéndice B: Tabla de informe de salida acústica</b> .....	<b>124</b>
<b>Apéndice C: Guías y declaraciones del fabricante</b> .....	<b>152</b>
<b>Apéndice D: Resumen del resultado de las mediciones</b> .....	<b>157</b>

<b>Apéndice E: Mostrar incertidumbres de mediciones acústicas y de precisión .....</b>	<b>160</b>
<b>Apéndice F: Temperatura de superficie máxima del transductor .....</b>	<b>161</b>

# Capítulo 1 Introducción

Este manual contiene información necesaria para operar el sistema de manera segura.

Antes de operar el sistema, lea y comprenda todas las instrucciones contenidas en este manual. Siempre tenga este manual junto con el equipo y revise periódicamente los procedimientos de operación y precauciones de seguridad.

## 1.1 Resumen del sistema

### Indicaciones de uso

Este dispositivo es un instrumento de imágenes por ultrasonido de propósito general y debe usarlo un médico calificado para la evaluación Fetal/OB, abdominal (ginecológica/urología), pediátrica, órganos pequeños (mama, testículos, tiroides), Cardíaco (adulto y pediátrico); vascular periférico, convencional y superficial de músculos y esqueleto, transrectal y transvaginal.

### Contraindicaciones.

El sistema no está diseñado para uso oftálmico ni cualquier otro uso que requiera que la emisión acústica pase a través del ojo.

## 1.2 Información de contacto

Para información o ayuda adicional, comuníquese con su distribuidor local o con el recurso de ayuda adecuado mostrado a continuación:

Sitio web de CHISON: [www.chison.com](http://www.chison.com)

Centro de servicio CHISON Medical Imaging Co., Ltd.

Tel: 0086-0510-85311707

Fax: 0086-0510-85310726

Correo electrónico: [service@chison.com.cn](mailto:service@chison.com.cn)

Hacer un pedido: CHISON Medical Imaging Co., Ltd.

Tel: 0086-0510-8531-0593/0937

Fax: 0086-0510-85310726

Correo electrónico: [export@chison.com.cn](mailto:export@chison.com.cn)

Fabricante: CHISON Medical Imaging Co., Ltd.

No. 228, ChangJiang East Road, Block 51 y 53 Phase 5 Industrial Park,  
ShuoFang, New District, Wuxi, Jiangsu, China, 214142

## Capítulo 2 Seguridad del sistema

### 2.1 Resumen de seguridad

Esta sección establece las medidas para asegurar la seguridad tanto del operador como del paciente. Para asegurar la seguridad del operador y el paciente, lea cuidadosamente los detalles relevantes en este capítulo antes de operar este sistema. **Ignorar las advertencias o violar las reglas relevantes puede lastimar al personal o, incluso, puede ocasionar la muerte del operador o del paciente.**

#### Los usuarios deben tener las precauciones a continuación:

- El sistema cumple con los estándares de equipo para uso general Tipo BF e IEC.
- No modifique este sistema de ninguna forma. Las modificaciones necesarias sólo las debe hacer el fabricante o los agentes designados.
- El sistema está completamente ajustado de fábrica. No ajuste ninguna parte ajustable fija.
- En caso de mal funcionamiento, apague el sistema inmediatamente e informe al fabricante o a los agentes designados.
- El cable de alimentación debe conectarse únicamente a un tomacorriente conectado a tierra. Por ningún motivo quite el cable a tierra.
- Conecte este sistema, mecánica o electrónicamente, sólo con dispositivos que cumplan con el estándar EN60601-1. Vuelva a revisar en busca de corriente de pérdida u otros indicios de comportamiento seguro del sistema completo a fin de evitar daños al sistema ocasionados por pérdidas por superposición de corriente.
- En caso que se configure con dispositivos de alta frecuencia, el sistema no cuenta con medidas de protección especializadas. El operador debe tener cuidado con este tipo de aplicaciones.
- El sistema debe instalarlo únicamente personal autorizado por el fabricante. No intente instalar el sistema usted mismo.
- Sólo un ingeniero autorizado de servicio puede realizar el mantenimiento.
- Sólo un operador calificado, o alguien bajo supervisión calificada, debe usar el sistema.
- No use este sistema cerca de sustancias inflamables ya que podrá ocurrir una explosión.
- No escanee continuamente la misma parte de un paciente ni lo exponga a un escaneo prologando a que podrá lastimarlo.
- Cuando use el sistema para pruebas con ultrasonido, use sólo gel para ultrasonido calificado que cumpla con los estándares del sistema.
- No desconecte el transductor mientras el sistema está en operación activa. Cuando necesite retirar el transductor, siempre vaya a la pantalla EXAM.
- Para evitar lesiones en el brazo o cuello, el operador no debe estar en la misma posición durante mucho tiempo durante el escaneo del paciente sin tomar un descanso.
- No coloque líquidos sobre la parte superior de la unidad principal.

#### **NOTA:**

*\*El sistema tiene un protector de pantallas integrado para evitar marcas en la pantalla. No se recomienda encender y apagar la unidad constantemente.*

*\*Para desechar adecuadamente este producto, llame a su departamento de servicio local.*

## 2.2 Seguridad eléctrica

### **Tipo de protección contra descargas eléctricas**

#### ●Equipo clase I

EQUIPO CLASE I donde la protección contra descargas eléctricas no recae sólo en AISLAMIENTO BÁSICO, sino que incluye conexión a tierra. Las precauciones de seguridad adicionales evitan que las partes metálicas expuestas se ELECTRIFIQUEN en caso de que el aislamiento falle.

 **NOTA:** La alimentación principal debe interrumpirse después de desconectar la línea de alimentación y la energía de la red.

### **Nivel de protección contra descarga eléctrica**

#### ●Parte con aplicación Tipo BF (para sonda 0~100 mm marcadas con el símbolo (BF))

PARTE CON APLICACIÓN TIPO BF, proporcionando un nivel de protección específico contra corriente de pérdida

### **Nivel de protección contra el ingreso dañino de agua.**

●Las partes del transductor que probablemente puedan estar en contacto con el operador o paciente cumplen con los requerimientos para equipo a prueba de goteo (IPX1)

Las partes del transductor que se sumergirán durante el uso normal cumplen con los requerimientos para equipo a prueba de agua (IPX7)

●La clasificación IP del sistema es Equipo ordinario (IPX0)

### **Nivel de seguridad al usarlo en presencia de ANESTÉSICO INFLAMABLE**

#### **MEZCLADO CON AIRE (o CON OXÍGENO o CON ÓXIDO NITROSO):**

El equipo no es adecuado para usarlo en un ambiente con ANESTÉSICO INFLAMABLE MEZCLADO CON AIRE (o CON OXÍGENO o CON ÓXIDO NITROSO)

### **Modo de operación**

#### ●Operación continua

Para máxima seguridad, siempre siga estas reglas:

➤Conectar a tierra adecuadamente el sistema es crítico para evitar descargas eléctricas. Por protección, conecte el chasis con un cable y enchufe de tres hilos y enchufe el sistema dentro de un tomacorriente de tres polos de grado hospital.

➤No quite ni evada el cable a tierra.

➤No quite las cubiertas protectoras del sistema. Estas cubiertas protegen a los usuarios contra voltajes peligrosos.

Los paneles del gabinete deben permanecer en su lugar mientras el sistema está en uso. Todos los reemplazos internos deben realizarlos un técnico eléctrico calificado.

➤No opere este equipo en presencia de gases o anestesia inflamables.

➤ Todos los dispositivos periféricos (a menos que estén certificados como grado médico) que estén conectados al sistema deben estar alimentados mediante una toma eléctrica conectada a un transformador de aislamiento opcional.

### **Advertencia al terminar de instalar el producto**

Distancia de separación y efecto del equipo de radiocomunicaciones fijas: teóricamente la fuerza de los campos de los transmisores fijos, tales como estaciones de radio (celulares/inalámbricas) y los radios de teléfonos fijos, radio aficionados, transmisiones de AM y FM y transmisiones de TV, no pueden predecirse con precisión. Se debe considerar evaluar el ambiente electromagnético ocasionado por transmisores de RF fijos realizando un estudio en sitio. Si la fuerza del campo medida en el lugar donde se usará el sistema de ultrasonido excede el nivel de cumplimiento de RF aplicable de conformidad con la declaración de inmunidad, se debe observar el sistema para verificar la operación normal. Si se observa una operación anormal, es posible que se requieran medidas adicionales tales como reubicar u orientar el sistema de ultrasonido o usar un cuarto de diagnóstico a prueba de RF.

- Use los cables de alimentación eléctrica proporcionados o diseñados por CHISON. Los productos equipados con un enchufe eléctrico deben conectarse al tomacorriente fijo que tenga conductor de protección a tierra. Nunca use un adaptador o convertidor para conectar una fuente de alimentación (Por ejemplo, un convertidor de tres a dos clavijas).
- Coloque el equipo lo más lejos posible de otro equipo electrónico.
- Asegúrese de usar únicamente cables proporcionados o diseñados por CHISON. Conecte estos cables siguiendo los procedimientos de instalación (p. ej. los cables de alimentación separados de los cables de señal).
- Acomode el equipo principal y otros periféricos siguiendo los procedimientos de instalación descritos en este manual.

### **Advertencia sobre modificaciones por parte del usuario.**

El usuario nunca debe modificar este producto.

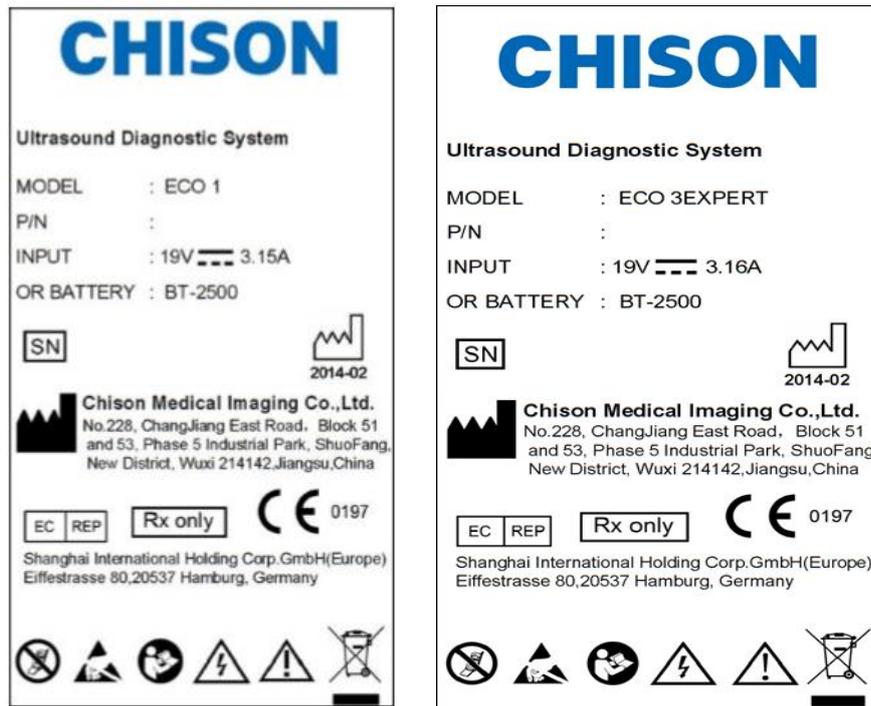
Las modificaciones pueden degradar la Seguridad eléctrica. La modificación del producto incluye cambios en:

- Cables (longitud, material, cableado, etc.)
- Componentes/configuración del sistema

Las modificaciones del usuario pueden degradar el comportamiento del EMC. La modificación del producto incluye cambios en:

- Cables (longitud, material, cableado, etc.)
- Instalación/colocación del sistema
- Componentes/configuración del sistema
- Partes del sistema de seguridad (abrir/cerrar cubierta, atornillamiento de la cubierta)

## 2.3 Etiquetas



Etiqueta del panel posterior

### 2.3.1 Símbolos de advertencia

 <p>Precaución, consulte los documentos anexos. Este símbolo aconseja al usuario que consulte los documentos anexos para ver información de seguridad importante tales como advertencias y precauciones que no se pueden colocar en el aparato en sí</p>	 <p>Voltaje eléctrico peligroso. Desconecte el enchufe principal antes de abrir el sistema!</p>
 <p>No use cerca del equipo los dispositivos a continuación: teléfono celular, receptor de radio, cualquier transmisor de radio móvil, juguetes de radiocontrol, etc. Usar estos dispositivos cerca de este equipo puede hacer que se comporte fuera de las especificaciones publicadas. Mantenga apagada la alimentación de estos aparatos mientras está cerca de este equipo.</p>	 <p>Tenga cuidado con la estática.</p>
 <p>— Desecho de equipo eléctrico y electrónico (WEEE): Este símbolo se usa para Protección</p>	 <p>La marca de cumplimiento CE indica que el equipo cumple con la directriz del consejo 93/42/EEC</p>

<p>ambiental, indica que el equipo eléctrico o electrónico no se debe desechar como cualquier otro desecho y debe recogerse por separado. Comuníquese con su Autoridad local o distribuidor del fabricante para tener más información relacionada con el desmantelamiento de su equipo.</p>	
<p> REPRESENTANTE AUTORIZADO EN LA COMUNIDAD EUROPEA: El símbolo está acompañado por el nombre y la dirección del representante autorizado en la Comunidad europea.</p>	<p> Parte de aplicación Tipo BF</p>
<p> Este símbolo va seguido del número de serie del dispositivo:</p>	<p> FABRICANTE: Este símbolo va acompañado por el nombre y la dirección del fabricante.</p>
<p> Encendido/Apagado. PRECAUCIÓN: Este interruptor de energía no puede aislar la alimentación por completo.</p>	<p> Este símbolo significa que se debe leer el manual del usuario.</p>
<p> El símbolo "Corriente alterna" indica que el equipo es adecuado sólo para corriente alterna.</p>	<p><b>Rx únicamente</b> Este símbolo indica que en los Estados Unidos de América, la ley federal restringe la venta del dispositivo por o a través de un médico o terapeuta licenciado.</p>
<p> Este símbolo va seguido de la fecha de fabricación del equipo con el formato YYYY- MM .</p>	

## 2.4 Dispositivos para el entorno del paciente

### Izquierda:

- ◆ 1 puerto LAN
- ◆ 1 puerto VGA: Monitor externo
- ◆ 2 puertos USB
- ◆ 1 puerto para interruptor de pedal
- ◆ 1 puerto de entrada de alimentación

### Panel posterior:

- ◆ 2 puertos para transductor
- ◆ 1 puerto USB
- ◆ 1 puerto BNC
- ◆ 1 puerto de salida de video
- ◆ Sujetador de batería

◆ Sujetador de transductor

## **Dispositivos aceptables**

Los dispositivos para el entorno del paciente mostrados anteriormente están especificados para su uso dentro del ENTORNO DEL PACIENTE.

### **⚠ PRECAUCIÓN:**

- NO conecte transductor o accesorio alguno dentro del ENTORNO DEL PACIENTE sin la aprobación de CHISON.
- NO TOQUE al paciente ni los dispositivos sin la aprobación IEC/EN 60601-1 para evitar el riesgo de corriente de pérdida dentro del ENTORNO DEL PACIENTE.

## **Dispositivos prohibidos**

### **⚠ PRECAUCIÓN:**

- NO use dispositivos no aprobados.
- Si los dispositivos están conectados sin la aprobación de CHISON, la garantía será inválida.
- El sistema no puede usarse con equipo quirúrgico de Alta frecuencia ya que podría ocasionar quemaduras al paciente.

Cualquier dispositivo conectado a este sistema debe cumplir con uno o más de los requerimientos mencionados a continuación:

- Estándar IEC o estándares equivalentes adecuados para los dispositivos.
- Los dispositivos deberán conectarse a PROTECCIÓN A TIERRA (ATERRIZADOS).

### **⚠ PRECAUCIÓN:**

Puede ocurrir una operación insegura o mal funcionamiento. Solo use los accesorios, las opciones y suministros aprobados o recomendados para su uso en estas instrucciones.

## **Periféricos usados en el entorno del paciente**

Se verificó la seguridad general y la compatibilidad del sistema así como el cumplimiento con los siguientes dispositivos integrados para grabación de imágenes:

Impresora de video B/ W: SONY UP-D711MD

El sistema también se puede usar de manera segura mientras está conectado con dispositivos diferentes a los recomendados anteriormente si sus especificaciones, instalación e interconexiones con el sistema cumplen con los requerimientos del estándar IEC/EN 60601-1.

El adaptador está considerado como parte del equipo ME

La conexión del equipo o la transmisión sobre redes distintas a las especificadas en las instrucciones del usuario pueden ocasionar lesiones por descarga eléctrica o mal funcionamiento del equipo. El equipo y las conexiones sustitutos o alternos requieren que el instalador verifique la compatibilidad y cumplimiento con el estándar IEC/EN 60601-1. Las modificaciones al equipo y las posibles fallas e interferencia electromagnética resultantes son responsabilidad del propietario.

Las precauciones generales para instalar por separado un dispositivo remoto o red alternos deben incluir:

- Los dispositivos agregados deben cumplir con los estándares de seguridad adecuados y tener la marca CE.
- Se debe contar con montajes mecánicos adecuados del dispositivo y la combinación debe ser estable.
- El riesgo y la corriente de pérdida de la combinación deben cumplir con el estándar IEC/EN 60601-1.
- Las emisiones e inmunidad electromagnéticas de la combinación deben cumplir con el estándar IEC/EN 60601-1-2.

## **Periféricos usados fuera del entorno del paciente**

Se verificó la compatibilidad del sistema y su cumplimiento con la conexión a una red de área local (LAN) mediante un cable LAN, los componentes LAN proporcionados cumplen con el estándar IEC/EN 60601-1.

Las precauciones generales para instalar por separado un dispositivo remoto o red alternos deben incluir:

- Los dispositivos agregados deben cumplir con los estándares de seguridad adecuados y tener la marca CE.
- Los dispositivos agregados deben usarse para el fin que fueron diseñados y deben tener una interface compatible.

## **2.5 Seguridad biológica**

Este producto, como todo el equipo para diagnóstico mediante ultrasonido, debe usarse sólo por motivos válidos y debe usarse el menor tiempo posible y los requerimientos de energía deben ser los más bajos posibles (As Low As Reasonably Achievable, ALARA por sus siglas en inglés) para producir imágenes aceptables para el diagnóstico. El AIUM ofrece las siguientes reglas:

*Destacado como el únicamente seguro por AIUM*

*Aprobado, El 26 de marzo de 1997*

*El ultrasonido para diagnóstico ha estado en uso desde finales de la década de 1950. Dados sus beneficios conocidos y su reconocida eficacia para el diagnóstico médico, incluyendo su uso durante el embarazo humano, el American Institute of Ultrasound in Medicine (Instituto americano del ultrasonido en medicina) hace referencia a la seguridad de dicho uso:*

*No existen efectos biológicos confirmados en los pacientes u operadores del instrumento ocasionados por la exposición a los presentes instrumentos de diagnóstico por ultrasonido. Aunque existe la posibilidad de que dichos efectos biológicos puedan identificarse en el futuro, la información actual indica que los beneficios a los pacientes con el uso prudente del diagnóstico por ultrasonido supera los riesgos, en caso de haberlos.*

**Calentamiento:** Aumentar la temperatura del tejido durante los exámenes médicos crea preocupaciones médicas. Durante la etapa de desarrollo embrionario, el aumento en la temperatura y la duración del tiempo de exposición al calor se combinan para determinar efectos nocivos potenciales. Tenga mucho cuidado, en especial durante exámenes por efecto Doppler. El índice térmico (TI por sus siglas en inglés) proporciona un estimado estadístico del potencial aumento en la temperatura del tejido (en grados centígrados). Existen tres formas de TI: Índice térmico del tejido suave (TIS), Índice térmico óseo (TIB) e Índice térmico de los huesos del cráneo (TIC)

Índice térmico del tejido suave (TIS). Se usa únicamente cuando se generan imágenes de tejido suave, proporciona el estimado de un potencial aumento en la temperatura del tejido suave.

Índice térmico óseo (TIB). Cuando el hueso está cerca del foco de la imagen y en el tercer trimestre del examen

OB, proporciona el estimado de un potencial aumento en la temperatura en el hueso o en el tejido suave adyacente.

Índice térmico de los huesos del cráneo (TIC). Cuando el hueso está cerca de la piel como es el caso de un examen transcraneal, proporciona el estimado de un potencial aumento en la temperatura en el hueso o en el tejido suave adyacente.

Cavitaciones: Podrá haber cavitaciones cuando el sonido pasa a través de un área que contiene una cavidad, tales como una burbuja de gas o bolsa de aire (en el pulmón o en el intestino, por ejemplo). Durante el proceso de cavitaciones, la onda sonora puede hacer que la burbuja se contraiga o resuene. Esta oscilación puede hacer que las burbujas exploten y lastimen el tejido. El índice mecánico (MI) se creó para ayudar a los usuarios a evaluar de forma precisa la probabilidad de cavitaciones y efectos adversos relacionados.

El MI reconoce la importancia de procesos no terminales, cavitaciones en particular, y el índice es un intento de indicar la probabilidad de que pueda ocurrir dentro del tejido.

## 2.6 Escaneo de pacientes y educación

El estándar de la pantalla de salida Track-3 o IEC60601-2-37 permite a los usuarios compartir la responsabilidad del uso seguro de este sistema de ultrasonido. Siga estas reglas de uso para tener una operación segura:

- A fin de mantener la limpieza adecuada de los transductores, límpielos siempre entre cada paciente.
- Durante cada examen, siempre use una funda desinfectada en todos los transductores EV/ER.
- Muévala continuamente el transductor en vez de dejarlo en un solo punto, esto para evitar temperaturas elevadas en una parte del cuerpo del paciente.
- Aleje del paciente cualquier transductor cuando no esté realizando el escaneo de manera activa.
- Comprenda el significado de las siglas TI, TIS, TIB, TIC y de la pantalla de salida MI así como la relación entre estos parámetros y el efecto biológico de una cavitación/térmico sobre el tejido.
- Para lograr un diagnóstico satisfactorio, únicamente exponga al paciente a los niveles prácticos más bajos de transmisión de energía durante el menor tiempo posible (ALARA).

### 2.6.1 Reglas para un escaneo seguro

- El ultrasonido sólo debe usarse para diagnóstico médico sólo por personal médico capacitado.
- Los procedimientos de diagnóstico por ultrasonido deben realizarlos únicamente personal debidamente capacitado en el uso del equipo, la interpretación de los resultados e imágenes y en el uso seguro del ultrasonido (incluyendo conocimientos relacionados con los daños potenciales).
- Los operadores deben comprender la posible influencia de los controles de la máquina, el modo de operación (p. ej. modo B) y la frecuencia de los transductor en las lesiones por cavitación o térmicas.
- Seleccione un ajuste bajo para cada paciente nuevo. La salida sólo debe aumentarse durante el examen si a ún se requiere de penetración para lograr unos resultados satisfactorios y después de que el control de ganancia esté en su valor máximo.
- Para producir un resultado de diagnóstico útil, mantenga el tiempo del examen lo más reducido posible.

●No mantenga el transductor en una posición fija por más tiempo del necesario. Las funcionalidades para congelar el cuadro y repetición de video permiten revisar las imágenes y discutir las sin exponer al paciente a un escaneo continuo.

●No use transductores endocavitales si hay un calentamiento considerable del transductor al momento de operarlo en el aire. Aunque aplica para cualquier transductor, tenga particular cuidado durante los exámenes transvaginales durante las primeras ocho semanas de gestación.

●Tenga particular cuidado en reducir la salida y minimizar el tiempo de exposición de un embrión o feto cuando la temperatura de la madre ya esté elevada.

●Tenga particular cuidado en reducir el riesgo térmico durante el diagnóstico por ultrasonido al exponer a: un embrión menor a ocho semanas después de la gestación la cabeza, cerebro o espina de cualquier feto o neonato.

●Los operadores debe revisar continuamente los valores de índice térmico (TI) en la pantalla e índice mecánico (MI) y usar ajustes de control que mantengan estos ajustes lo más bajos posibles mientras se logran resultados de diagnóstico exitosos. En los exámenes obstétricos, el TIS (índice térmico para tejido suave) debe supervisarse durante los escaneos realizados en las primeras ocho semanas después de la gestación y después el TIB (Índice térmico óseo). En aplicaciones donde el transductor está muy cerca del hueso (p. ej. aplicaciones transcraneales), se debe supervisar el TIC (Índice térmico de los huesos del cráneo).

Si  $MI > 0.3$  hay posibilidad de un daño menor a los pulmones o intestinos del neonato. Si dicha exposición es necesaria, reduzca el tiempo de exposición lo más posible.

Si  $MI > 0.7$  existe el riesgo de cavitaciones si se usa un agente de contraste ultrasónico que tenga microesferas de gas. Existe un riesgo teórico de cavitaciones sin la presencia de agentes para contraste ultrasónico. El riesgo aumenta cuando los valores del MI superan este límite.

Si  $TI > 0.7$  el tiempo de exposición general de un embrión o feto debe restringirse de conformidad con la tabla 2-2 a continuación como referencia:

TI	Tiempo máximo de exposición (minutos)
0.7	60
1.0	30
1.5	15
2.0	4
2.5	1

Tabla 2-2. Tiempos máximos de exposición recomendados para un embrión o feto

●En general, no se recomienda el uso de equipo ultrasónico para otro fin que no sea el diagnóstico. Los ejemplos del uso para fines distintos al diagnóstico incluyen escaneos repetidos para capacitar al operador, demostración del equipo usando individuos normales y la producción de imágenes de recuerdo o videos de un feto. En el equipo para el cual los indicadores de seguridad muestran su rango de valores completo, el TI siempre deberá ser menos de 0.5 y el MI siempre deberá ser menos de 0.3. Evite la exposición frecuente y repetida de cualquier individuo. No se deben realizar escaneos durante el primer trimestre de embarazo con el sólo propósito de crear

videos o fotografías de recuerdo y al producción de los mismo no debe involucrar el aumento de los niveles de exposición ni extender los tiempos de escaneo más allá de los necesarios para fines clínicos.

●El diagnóstico por ultrasonido tiene el potencial de generar resultados falsos positivos o falsos negativos. Los diagnósticos equivocados son más peligrosos que cualquier efecto que pueda resultar de la exposición al ultrasonido. Por lo tanto, el sistema de diagnóstico por ultrasonido deben realizarlo sólo aquellos con capacitación y conocimientos suficientes.

## 2.6.2 Conociendo la pantalla MI/TI

Track-3 sigue el Estándar para pantallas de salida de los sistemas que incluyen aplicaciones Doppler fetales. El resultado acústico no se evaluará sobre una sola aplicación sino que el Ispta disminuido global máximo debe ser  $\leq 720 \text{ mW/cm}^2$  y el MI máximo global debe ser  $\leq 1.9$  o el Isppa disminuido máximo debe ser  $\leq 190 \text{ W/cm}^2$ . Una excepción es el uso oftálmico, en cuyo caso el TI = máx. (TIS<sub>as</sub>, TIC) es no exceder 1.0; Ispta.3  $\leq 50 \text{ mW/cm}^2$  y MI  $\leq 0.23$ . Track-3 le da al usuario la libertad de aumentar la potencia acústica de salida de un examen específico y aún limitar la potencia acústica de salida dentro del Ispta disminuido máximo global  $\leq 720 \text{ mW/cm}^2$  bajo un Estándar de pantalla de salida.

Para cualquier sistema de diagnóstico por ultrasonido, Track-3 proporciona un Estándar de índices de salida de pantalla. Los sistemas de diagnóstico por ultrasonido y su manual de operación contienen la información relacionada con el programa de capacitación ALARA (Lo más bajo que se pueda lograr) para el usuario final médico y los índices de salida acústica, MI y TI. El MI describe la probabilidad de cavitaciones y el TI ofrece la elevación de temperatura máxima en el tejido pronosticada como resultados de los exámenes de diagnóstico. En general, el aumento de temperatura de  $2.5^\circ \text{C}$  debe ser constante en un sólo punto durante dos horas para ocasionar anomalías fetales. Evitar el aumento de la temperatura local por encima de  $1^\circ \text{C}$  debe asegurar que no ocurrirán efectos biológicos inducidos térmicamente. Cuando consulte el TI para revisar el potencial efecto térmico, un TI igual a 1 no significa que la temperatura se elevará en 1 grado C. Sólo significa que se puede esperar el aumento potencial de efectos térmicos si el TI aumenta. Un índice alto no significa que los efectos biológicos están ocurriendo sino solamente que existe el potencial y que no hay consideraciones en el TI para la duración del escaneo así que si se minimiza el tiempo total del escaneo, se reducirán los efectos potenciales. Este control del operador y las características de la pantalla transfieren la responsabilidad de la seguridad del fabricante al usuario. Por ello, es muy importante que la pantalla de los sistemas de ultrasonido muestre correctamente los índices de salida y también los conocimientos del usuario para interpretar el valor de forma adecuada.

### RF: (Factor de disminución)

Actualmente no se pueden medir la intensidad y la presión en sitio. Por lo tanto, la medición de la potencia acústica normalmente se hace en el tanque de agua y cuando el tejido suave reemplaza el agua junto con la trayectoria del ultrasonido se espera que la intensidad disminuya. La reducción fraccionaria en la intensidad ocasionada por la atenuación se denota mediante el factor de disminución (RF),

$$RF = 10^{-0.1 a f z}$$

Donde a es el coeficiente de atenuación en  $\text{dB cm}^{-1} \text{ MHz}^{-1}$ , f es la frecuencia de central del transductor y z es la distancia a lo largo del eje del haz entre la fuente y el punto de interés.

El factor de disminución RF de varias distancias y frecuencias con coeficiente de atenuación de 0.3 dB cm<sup>-1</sup> MHz<sup>-1</sup> en tejidos suaves homogéneos se menciona en la tabla a continuación. Un ejemplo es si el usuario usa la frecuencia de 7.5 MHz, la potencia se atenuará de .0750 a 5 cm ó  $0.3 \times 7.5 \times 5 = -11.25$  dB. Al final, la Intensidad disminuida también se conoce como ‘.3’ (p. ej. Ispta.3).

Distancia (cm)	Frecuencia (MHz)			
	1	3	5	7.5
1	0.9332	0.8128	0.7080	0.5957
2	0.8710	0.6607	0.5012	0.3548
3	0.8128	0.5370	0.3548	0.2113
4	0.7586	0.4365	0.2512	0.1259
5	0.7080	0.3548	0.1778	0.0750
6	0.6607	0.2884	0.1259	0.0447
7	0.6166	0.2344	0.0891	0.0266
8	0.5754	0.1903	0.0631	0.0158

$I' = I * RF$  donde I' es la intensidad en el tejido suave, I es el promedio de tiempo de la intensidad medida en agua.

Modelo de tejido:

La elevación de temperatura del tejido depende de la potencia, tipo de tejido, ancho del haz y modo de escaneo. Se desarrollaron seis modelos para simular las posibles situaciones clínicas.

Modo de composición de modelos térmicos				Especificación	Aplicación
2	TIS	Tejido suave	Sin escanear	Apertura grande (>1 cm <sup>2</sup> ) Apertura pequeña (<1 cm <sup>2</sup> )	Transductor de lápiz
3	TIS	Tejido suave	Escaneado	Evaluado en la superficie	Color del pecho
4	TIB	Tejido suave y hueso	Escaneado	Tejido suave en la superficie	Color del músculo
5	TIB	Tejido suave y hueso	Sin escanear	Hueso en el enfoque	PW de la cabeza de
6	TIC	Tejido suave y hueso	Sin escanear/Escaneado	Hueso en la superficie	Transcraneal

Tejido suave:

Describe el tejido con bajo contenido en grasa que no contiene calificaciones o espacios grandes llenos de gas.

Escaneado: (escaneado automático)

Se refiere al manejo de la explosión sucesiva a través del campo de visión, p. ej. modo B.

Sin escanear:

Las emisiones de pulsos ultrasónicos ocurren junto con una sola línea de vista y no cambia hasta que el transductor se mueve a una posición nueva. Por ejemplo, el modo PW y M.

### TI:

TI se define como la proporción entre la potencia acústica In Situ ( $W.3$ ) y la potencia acústica requerida para elevar la temperatura  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $Wdeg$ ),  $TI=W.3/Wdeg$ .

Se desarrollaron tres TI para aplicarlas en diferentes exámenes; éstas corresponden al tejido suave (TIS) para el abdomen, hueso (TIB) para cráneo fetal y neonatal y hueso craneal (TIC) para cráneo pediátrico y adulto.

Un estimado de estimado de potencia acústica en mili-watts necesarios para producir un aumento de temperatura de  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  en el tejido suave es:

$Wdeg = 210/fc$ , para los modelos 1 a 4, donde  $fc$  es la frecuencia de centro en MHz.

$Wdeg = 40 K D$  para los modelos 5 y 6, donde  $K$  (factor de la forma del haz) es 1.0,  $D$  es el diámetro de apertura en cm en la profundidad de interés.

### MI:

Es más probable que la cavitación ocurra a altas presiones y a bajas frecuencias en la onda de ultrasonido en el tejido que contenga la burbuja o bolsa de aire (por ejemplo, el pulmón, intestino o el escaneo con agentes de contraste gaseosos). El umbral bajo las condiciones óptimas de ultrasonido pulsado se predice mediante la división de la presión pico entre la raíz cuadrada de la frecuencia.

$MI = Pr' / \text{raíz cuadrada}(fc)$

$Pr'$  es la presión disminuida en Mpa en fracciones pico (0.3) donde el punto donde el PII está al máximo y  $fc$  es la frecuencia de centro en MHz. PII es la Integral de intensidad de pulso que la energía total por unidad de área llevada por la onda durante el tiempo de duración del pulso. La presión fraccional pico se mide con el voltaje negativo máximo del hidrófono normalizado por el parámetro de calibración.

### Guías de la pantalla:

Se deben mostrar cuatro modos de operación diferentes e índices diferentes. Sin embargo, solo se debe mostrar un índice a la vez. La pantalla no es necesaria si el MI máximo es menor a 1.0 en cualquier configuración del modo de operación o si el TI es menor a 1.0 en cualquiera de las configuraciones del modo de operación. Para TI, si el TIS y el TIB son mayores a 1.0, los escáneres no necesitan tener la capacidad de mostrar ambos índices de manera simultánea. Si el índice cae por debajo de 0.4, no se requiere de información en pantalla alguna. Los incrementos mostrados no son mayores a 0.2 para un valor de índice menor a uno y no mayores que 1.0 en los valores del índice mayores a uno (p. ej. 0.4, 0.6, 0.8, 1, 2, y 3).

Mostrar e informar.

Ubicado en la sección media superior de la pantalla del sistema, la salida acústica proporciona al operador las medidas en tiempo real de los niveles acústicos generados por el sistema.

Para escaneo

Sólo muestra e informa el MI e inicia en 0.4 si el MI máximo es  $>1.0$  en incrementos de 0.2.

A continuación hay una guía simple para el usuario cuando el TI excede un límite de tiempo de exposición a 4 (6-TI) minutos con base en el Consejo nacional para la protección contra radiaciones. Criterio de exposición al ultrasonido para diagnósticos médicos. I. Criterios con base en mecanismos térmicos. Informe Núm. 113 1992'.

#### Características del control del operador:

El usuario debe estar consciente que ciertos controles del operador podrán afectar la salida acústica. Para adquirir una imagen se recomienda usar la configuración predeterminada (o la más baja) de potencia de salida y compensar usando un control de ganancia. Además de la configuración de potencia de salida en el menú de salida, que tiene el impacto más directo en la potencia, el PRF, el tamaño del sector de imagen, proporción del marco, profundidad y posición focal también afectan ligeramente la potencia de salida. La configuración predeterminada normalmente está en alrededor del 70% de la potencia permitida, dependiendo del modo de aplicación del examen.

#### Controles que afectan la salida acústica

El potencial para producir bioefectos mecánicos (MI) o bioefectos térmicos (TI) puede estar influenciado por ciertos controles.

Directo: El control de salida acústico tiene el efecto más significativo en la salida acústica.

Indirecto: Pueden ocurrir efectos indirectos al momento de ajustar los controles. Los controles que pueden influir en el MI y TI están detallados en la porción de bioefecto de cada control en el capítulo Optimización de imagen. Siempre observe la pantalla Salida acústica en busca de posibles efectos.

Mejores prácticas durante el escaneo.

INDICIOS: Eleve la salida acústica solamente después de intentar la optimización de imágenes con controles que no tengan efecto en la salida acústica, tales como ganancia y TGC.



**ADVERTENCIA:** Asegúrese de haber leído y entendido las explicaciones del control de cada modo usado antes de intentar ajustar el control de salida acústica o cualquier otro control que pueda afectar la salida acústica.

Use la mínima salida acústica necesaria para obtener la mejor imagen o medición de diagnóstico durante el examen. Empiece el examen con el transductor que proporciona una profundidad focal y penetración óptimas.

#### Niveles predeterminados de salida acústica

A fin de asegurarse de que el examen no inicie en un nivel de salida alto, el sistema inicia el escaneo en un nivel predeterminado reducido. Este nivel reducido se puede programar para que sea predeterminado y depende del icono de examen y del transductor seleccionados. Se activa cuando el sistema está encendido o cuando se selecciona Paciente nuevo. Para modificar la salida acústica, ajuste el nivel de salida de potencia en el menú

## **Capítulo 3 Introducción al sistema**

### **3.1 Resumen de la consola**

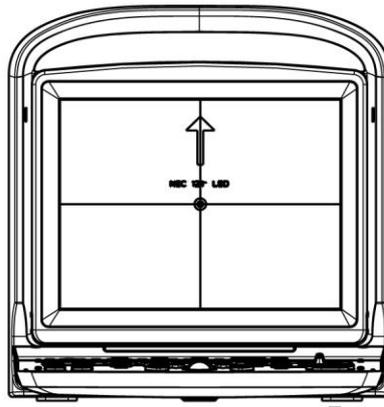


Resumen de la consola

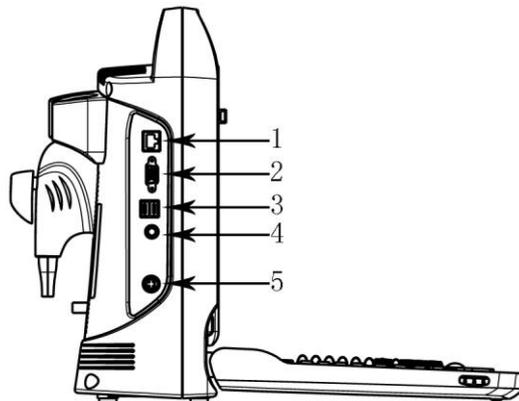
### **3.2 Especificación física**

335 mm (largo)×155 mm (ancho)×350 mm (alto)

### 3.3 Vista del sistema desde vistas diferentes.

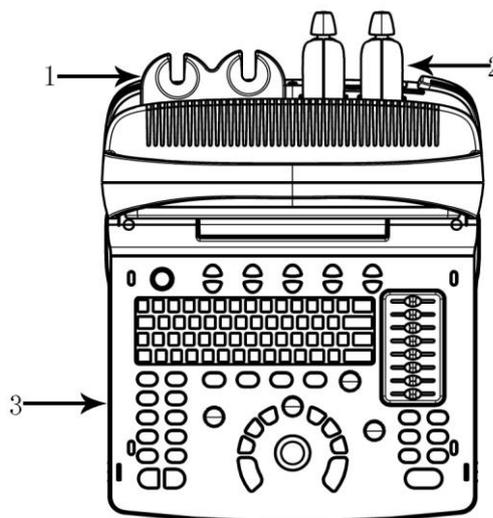


Vista frontal del sistema



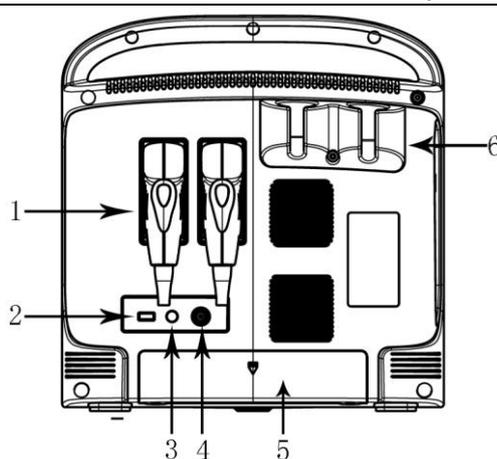
Vista lateral del sistema

1. Ethernet 2.VGA 3.USB 4.Interruptor de pedal 5. Encendido



Resumen de la consola

1. Sujetador de transductor 2. Transductor 3. Teclado



Vista posterior del sistema

1. Transductor 2.USB 3.BNC 4. Video 5.Sujetador de batería 6. Sujetador del transductor

### 3.4 Presentación de las funciones

1. Cuenta con modos de pantalla B, B/B, 4B, B/M, M, PW, M, B/M cuenta con 4 tipos de velocidad de escaneo;
2. Cuenta con varias combinaciones de enfoque, controles de ganancia total, STC de 8 segmentos.
3. Cuenta con escaneo a profundidad y funciones para desplazamiento hacia la izquierda, derecha, arriba, abajo.
4. Cuenta con mucha tecnología de imágenes, por ejemplo crear una imagen compuesta por varios elementos (compuesta por frecuencia de espacio), varias frecuencias, varios tipos de acercamiento, acercamiento por desplazamiento, desplazamiento en pantalla, cromos, imágenes armónicas, etc;
5. Cuenta con funciones para procesamiento de imagen, ganancia total, rango dinámico, frecuencia, número de enfoque, posición de enfoque, acercamiento, compuestos, ancho de escaneo, densidad de línea, suavizar, mejorar bordes, persistencia de imagen, escala de grises, impulso de restricción, haces múltiples, potencia acústica, velocidad M;
6. Cuenta con proporción de distancia, histogramas de ángulo de proporción de volumen de circunferencia en modo B; función de medición de ritmo cardíaco en tiempo por distancia en modo M; paquete de software de medición GYN, paquete de software para la medición de partes pequeñas, paquete de software para la medición función de ventrículos y fórmula definida por el usuario;
7. Cuenta con pantalla para número de caso marcando la parte del cuerpo con una flecha, anotaciones en pantalla de reloj en tiempo real en anotaciones en imágenes definidas por el usuario;
8. Cuenta con interface de pantalla con varios idiomas, cambio de interface de usuario, placa de corte, impresión, funciones guiadas de biopsia DICOM3.0;
9. Tiene una capacidad de almacenamiento permanente para imágenes y video y un DD opcional de 320 GB. También se puede conectar un medio de almacenamiento externo a través del puerto USB. Con el medio de almacenamiento masivo, puede recuperar imágenes guardadas para su análisis.
10. Almacenamiento de videos de 256 cuadros de imagen en tiempo real;
11. La función de rotación de pantalla le permiten ajustar el ángulo de la pantalla a los requerimientos del usuario de 0~30°;
12. Salida de señal de video estándar PAL o NTSC y señal VGA;
13. Imprime o exporta informes gráficos.

#### 3.4.1 Modos de imagen

- Modo B

- Modo B/M
- Modo M
- Modo 2B
- Modo 4B
- Modo PW

### 3.4.2 Accesorios

#### Transductores:

 <p>C3-A, arreglo convexo de 2.5-5.0 MHz Indicaciones para su uso: Fetal/OB; abdominal (Gin. y urología); pediátrico;</p>	 <p>L7M-A, arreglo lineal de 5.3-10.0 MHz Indicaciones para su uso: Pediátrico; órganos pequeños (mama, testículos, tiroides); periférico vascular, músculo-esquelético, convencional y superficial;</p>
 <p>L7S-A, arreglo lineal 5.3-11.0 MHz Indicaciones para su uso: Pediátrico; órganos pequeños (mama, testículos, tiroides); periférico vascular, músculo-esquelético, convencional y superficial;</p>	 <p>V6-A, arreglo micro-convexo 4.5-8.0 MHz Indicaciones para su uso: OB; Gin. y urología; transvaginal;</p>
 <p>R7-A, arreglo lineal 5.0-10.0 MHz Indicaciones para su uso: Urología, transrectal;</p>	 <p>MC6-A, arreglo convexo 4.5-8.0 MHz Indicaciones para su uso: Abdominal (Gin. y urología); pediátrico; órganos pequeños (mama, testículos, tiroides); cardíaco (pediátrico);</p>
 <p>MC3-A, arreglo convexo 2.5-5.0 MHz Indicaciones para su uso: Abdominal (Gin. y urología); Cardíaco (adulto y pediátrico);</p>	

#### Periféricos

- Salida VGA para monitor externo
- Salida de video para impresora B/N
- Salida para puerto LAN
- LAN para DICOM y estación para revisión de imágenes
- USB 2.0 para una memoria extraíble
- Interruptor de pedal

Adaptador de AC/DC: Entrada: 100-240 V~, 50 a 60 Hz, 1.5 A

Salida: 19 V = , 3.16 A

Unidad principal: 19V= = , 3.16 A ó Bater ía: 14.8 V = , 4400 mAh

### 3.4.3 Configuración del sistema

Configuración	ECO 3EXPERT
Color	Blanco
Transductor	2 (estándar)
Memoria máxima	8 GB
DD 320 G	Opción
Bater ía incluida	Estándar
PW	Estándar
Compuesto, THI, i-Image	Estándar
Trapezoidal	Estándar
Croma	Estándar
DICOM 3.0	Opción
Impresora de gráficos	Opciones: HP LaserJet P2055d, HP LaserJet P1102, HP LaserJet Pro 200 color M251n
Configuración del transductor	Siete: C3-A, V6-A, MC3-A, L7M-A, L7S-A, MC6-A, R7-A

## 3.5 Procedimientos de instalación



Nota: Por favor no encienda el interruptor hasta que haya terminado toda la instalación y las preparaciones necesarias.

### 3.5.1 Condiciones ambientales

El sistema debe operarse dentro del ambiente a continuación.

#### 3.5.1.1 Requerimiento de ambiente de operación

Temperatura ambiente: 10 °C ~ 40 °C

Humedad relativa: 30% ~ 75% RH

Presión atmosférica: 700 hPa ~ 1060 hPa

#### 3.5.1.2 Requerimientos ambientales de transporte y almacenamiento

Las condiciones ambientales para el transporte y el almacenamiento a continuación están dentro de las tolerancias del sistema:

Temperatura: -5 °C ~ 40 °C

Humedad relativa: ≤ 80% sin condensación

Presión atmosférica: 700 hPa ~ 1060 hPa

### 3.5.1.3 Requerimientos eléctricos

**Consumo de energía:** menos de 60 VA

**Fluctuación de voltaje**



Conserve un rango de fluctuación de menos de  $\pm 10\%$  de voltaje etiquetado en el panel posterior del sistema, de lo contrario el sistema se podrá dañar.

### Conexión a tierra

Antes de conectar el cable de alimentación, conecte el cable de protección a tierra incluido en la terminal equipotencial en el panel posterior del sistema hacia un dispositivo de conexión a tierra especializado.



● *Por favor siga los requerimientos de energía descritos. Solo use cables de alimentación que cumplan con los lineamientos del sistema; no hacerlo puede dañar el equipo.*

● *La energía de la línea puede variar de una zona a otra. Para información más detallada, consulte las categorías detalladas en el panel posterior del sistema.*

● **Batería**

*Para evitar que la batería se queme, arda o emita vapores y dañe el equipo, considere las precauciones a continuación: No sumerja la batería en el agua ni permita que se moja. No ponga la batería en un horno de microondas o contenedor presurizado. Si la batería tiene fugas o emite un olor, retírela de todas las fuentes de incendio posibles. Si la batería emite un aroma o calor, se deforma o decolora o de alguna manera parece anormal durante el uso, recarga o almacenamiento, quítela inmediatamente y deje de usarla. Almacenamiento a corto plazo (menos de un mes) del paquete de batería: Almacene la batería en un rango de temperatura entre 0 grados C (32 grados F) y 50 grados C (122 grados F).*

*Almacenamiento a largo plazo (3 meses o más) del paquete de batería: Almacene la batería en un rango de temperatura entre -20 grados C (-4 grados F) y 45 grados C (113 grados F) al momento de recibir el ECO y antes de usarla por primera vez se recomienda que el cliente realice un ciclo completo de descarga/carga. Si la batería no se ha usado durante >2 meses, se recomienda que el cliente realice un ciclo completo de carga/descarga. También se recomienda almacenar la batería en un área oscura y fresca con FCC (capacidad de corriente completa). • Un ciclo completo de carga/descarga de la batería. Proceso 1. Descargue completamente la batería para dejar que el ECO se apague automáticamente. 2. Cargue el ECO al 100% de FCC (capacidad de corriente completa). 3. Descargue el Venque 40 para apagarlo completamente (la descarga toma una hora). • Cuando se almacenen paquetes durante más de 6 meses, cargue el paquete al menos una vez durante el lapso de 6 meses para evitar fugas y deterioro en su desempeño.*

### 3.5.1.4 Espacio de operación

Para asegurar una buena ventilación, deje espacio suficiente en la parte posterior del sistema.



**Precaución:** Deje espacio libre suficiente en la parte posterior del sistema, de lo contrario, la unidad podrá fallar debido al aumento de la temperatura en su interior.

### 3.5.1.5 Colocación y transportación del sistema

#### Moviendo el sistema

Cuando mueva o transporte el sistema, tome las precauciones descritas a continuación para asegurar un máximo de seguridad para el personal, el sistema y otros equipos.

## Antes de mover el sistema

- Presione  durante 3 s, el sistema se apagará y desconectará el sistema por completo.
- Desconecte de la consola todos los cables de los dispositivos periféricos conectados al sistema.

### **NOTA:**

- Para evitar daños al cable de alimentación, NO lo jale demasiado desde el cable ni lo doble en ángulos agudos al momento de enrollarlo.
- Almacene todos los transductores en sus estuches originales o envuélvalos en un paño suave o hule espuma para evitar que se dañen.
- Vuelva a colocar el gel y otros accesorios esenciales en el estuche de almacenamiento apropiado.
- Asegúrese de que no haya efectos sueltos en la consola.

## Al mover el sistema

- Maneje el sistema con cuidado o colóquelo sobre un carrito para moverlo.

### **NOTA:**

Cuando mueva el sistema, camine despacio y con cuidado.  
No deje que el sistema choque con las paredes o el marco de la puerta.

## Cómo transportar el sistema

Tenga mucho cuidado al transportar el sistema dentro de un vehículo. Después de preparar el sistema según se describe anteriormente, tome las precauciones adicionales a continuación:

- Sólo use vehículos que sean adecuados para transportar el sistema.
- Antes de transportarlo, coloque el sistema en su caja de almacenamiento original.
- Cargue y descargue el sistema en el vehículo estacionado a nivel de piso.
- Cargue con cuidado la unidad en el vehículo y sobre su centro de gravedad. Manténgalo fijo y en posición vertical.
- Asegúrese de que el vehículo en el que lo transportará puede soportar el peso del sistema más los pasajeros.
- Asegure firmemente el sistema con cinchas o según lo instruido dentro de vehículo para evitar que se mueva durante el traslado. Cualquier movimiento, junto con el peso del sistema, puede hacer que se suelte.
- Maneje con cuidado para evitar los daños por vibración. Evite caminos sin pavimentar, exceso de velocidad y arrancar o frenar abruptamente.

## 3.5.2 Cómo encender el sistema

### 3.5.2.1 Tiempo de aclimatación

Después de transportarla, la unidad necesita una hora para cada incremento de 2.5 ° si su temperatura está por debajo de los 10 °C o por encima de los 40 °C.

### **NOTA:**

*Para asegurar una buena ventilación conserve unos 20 a 30 cm de espacio adicional desde la parte posterior del sistema. De lo contrario, al aumentar la temperatura dentro de la unidad es posible que ocurra un mal*

funcionamiento.

### 3.5.2.2 Cómo conectar la energía eléctrica

Después de asegurarse que la fuente de alimentación de AC del hospital es normal, y este tipo de voltaje de AC concuerda con los requerimientos indicados en la etiqueta del sistema, después conecte el enchufe del cable de alimentación en la toma "ENTRADA DE CORRIENTE" en el panel posterior del sistema y después conecte el otro extremo del cable en el tomacorriente de AC del hospital.

Por favor, use el cable de alimentación proporcionado por el fabricante, no se permite otro tipo de cable de alimentación.

Presione  1 segundo, para arrancar el sistema,

Presione  y surgir á un cuadro de diálogo para apagarlo. Haga clic en la tecla INTRO y se apagar á

O presione  3 segundos, el sistema forzar á el apagado

## PRECAUCIÓN

Si conecta el sistema en la fuente de alimentación de AC equivocada podr á dañar el sistema y poner en peligro al operador y a los animales.

### 3.5.3 Instalación del transductor

 **Precaución:** Por favor sólo use transductores proporcionados por el fabricante para este modelo no se permiten otro tipo de transductores para usarlos con este sistema! De lo contrario, podr á dañar el sistema y el transductor.

## PRECAUCIÓN

Antes de conectar el transductor, revise cuidadosamente los lentes, el cable y el conector del transductor para ver si hay algo anormal como fisuras o desprendimientos. No se permite conectar un transductor anormal al sistema, de lo contrario, existe la posibilidad de una descarga eléctrica.

- Sujete el interruptor de bloqueo del conector del transductor e inserte el enchufe conector de forma vertical.
- Libere el interruptor de bloqueo del transductor.
- Revise el transductor asegurado con la mano para asegurarse de que no está suelto y que está conectado de forma segura.

## PRECAUCIÓN

- El transductor sólo se puede instalar/quitar con la fuente de alimentación en estado "Apagado", de lo contrario dañará la máquina o el transductor.
- Cuando instale o desmonte el transductor, coloque la cabeza del mismo dentro de su sujetador evitando así que el transductor se caiga al suelo.

### 3.5.3.1 Desmontaje del transductor

Gire el interruptor de bloque 90 grados en sentido contrario a las manecillas del reloj, extraiga verticalmente el enchufe conector.

### 3.5.4 Instalación de accesorios

 **Precaución:** No use las partes opcionales proporcionadas o sugeridas por el fabricante! Usar otro tipo de dispositivos opcionales puede dañar el sistema y los dispositivos opcionales conectados.

#### 3.5.4.1 Instalación de la impresora de video

1. Coloque la impresora de video de forma estable.
2. Conecte el cable de la impresora de video al puerto de video en la parte posterior del dispositivo. Y conecte el otro lado al puerto de salida de la señal de video en el lado posterior.
3. Conecte la línea de la impresora de video en el puerto de control de impresión en el lado posterior de la impresora de video y conecte el otro lado del puerto de control de impresión en la parte posterior de la unidad.
4. Conecte el cable de alimentación de la impresora de video para alimentar el sistema.
5. Ajuste las configuraciones de los parámetros al tipo de papel para imprimir.

 **Precaución:** No use otro cable de alimentación para reemplazar el cable de tres polos proporcionado por el fabricante, de lo contrario habrá peligro de descarga eléctrica.

### Presentación de las señales de la impresora de video

 : Puerto de entrada de señal de video

 : Puerto de salida de señal de video

 : Puerto de control de impresión

 : Interruptor de la impresora de video

#### 3.5.4.2 Instalación de la impresora de gráficas

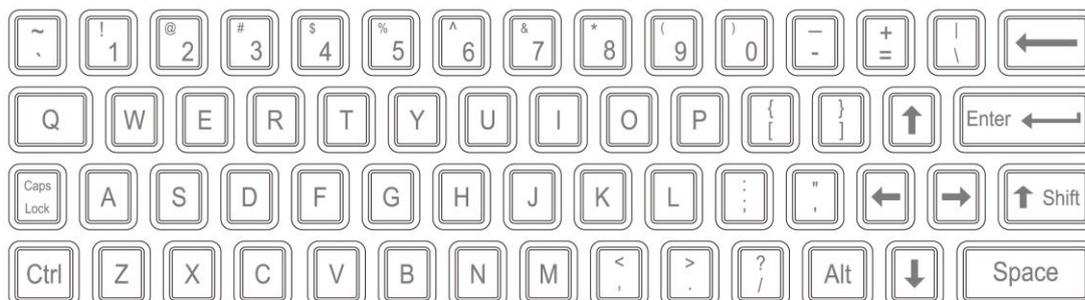
Coloque la impresora de gráficos de manera estable, conecte el cable de la impresora al puerto USB en el lado izquierdo de la unidad.

Conecte el cable de alimentación de la impresora de gráficos a la alimentación del sistema.

 **Precaución:** Consulte la lista en el empaque para ver la configuración fundamental!

## Capítulo 4 Panel de control

### 4.1 Teclado alfanumérico



Teclado alfanumérico

Las teclas alfanuméricas se usan para escribir el número del paciente, su nombre, características y números, etc.

### 4.2 Teclas de función/Perilla

#### 4.2.1 INTERRUPTOR



Enciende o apaga el dispositivo

#### 4.2.2 PACIENTE



Configure la información de un paciente nuevo, escriba su nombre y otra información.

#### 4.2.3 TRANSDUCTOR



Presione esta tecla para seleccionar el transductor. Sólo puede seleccionar el transductor conectado.

#### 4.2.4 CONFIGURACIÓN



Presione esta tecla para entrar o salir de la página de configuraciones del sistema.

#### 4.2.5 FIN



Presione la tecla FIN para terminar el examen.

#### 4.2.6 MARCA CORPORAL



Presione esta tecla para entrar en estado de trabajo para marcas corporales, seleccione la marca corporal y confirme la posición de escaneo del transductor en la pantalla. Sólo está disponible para el estado congelado.

#### 4.2.7 COMENTARIOS



Presione esta tecla para entrar al estado de comentarios y agregue comentarios en el área de la imagen de la pantalla.

#### 4.2.8 FLECHAS



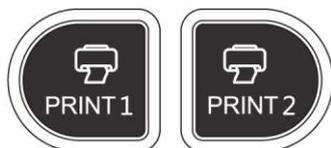
Agregue el icono de flechas en el área de la imagen.

#### 4.2.9 DEL



Presione esta tecla para borrar las líneas de medición, las marcas corporales y los comentarios.

#### 4.2.10 Imprimir



IMPRIMIR1: Imprime la imagen en pantalla en la impresora de video conectada a sistema.

IMPRIMIR2: Imprime el informe en la impresora conectada al sistema (sólo funciona con la página de informes).

### 4.2.11 Archive



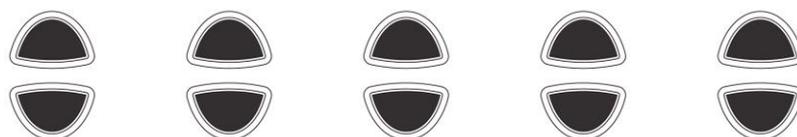
Administración de archivos del sistema, usted puede ver y editar la información del paciente.

### 4.2.12 Informe



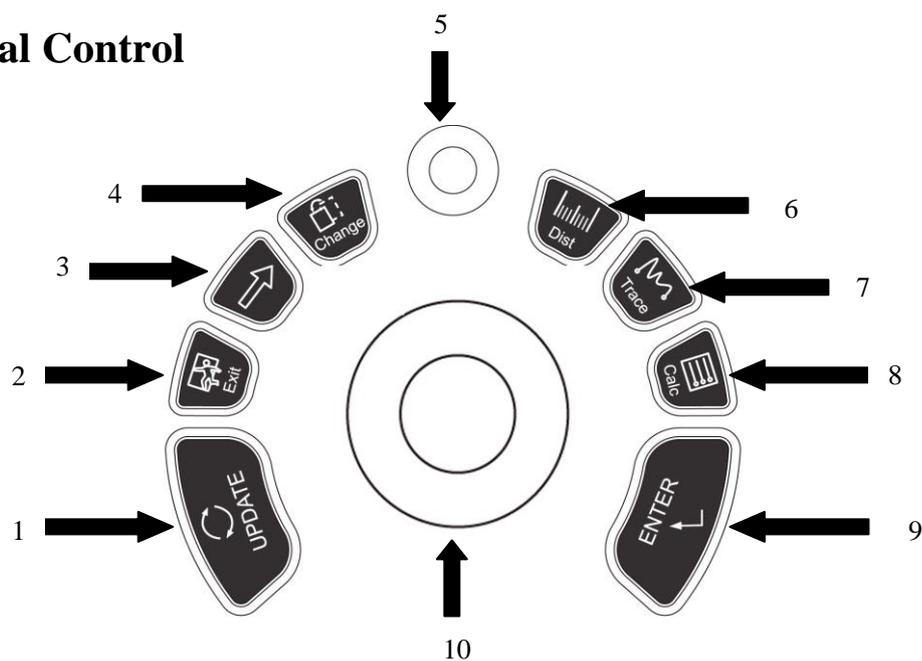
Produce/Guarda/Recupera el informe de un examen.

### 4.2.13 Tecla para el control de parámetros



Aumenta/disminuye los parámetros correspondientes de la pantalla o abre/cierra la función.

## 4.3 Central Control



1. ACTUALIZAR 2.SALIR 3.Cursor 4.Cambiar 5. MENÚ  
6. Dist 7.Trazar 8.Calc 9.ENTER 10.Trackball

### 4.3.1 INTRO

Esta tecla multifunción funciona con la trackball. La función cambia con el estado de la unidad. Tales como, fijar la posición del cursor, la marca corporal, la posición del comentario, alternar la función de la trackball, seleccionar el menú y confirmar la entrada.

### **4.3.2 ACTUALIZAR**

Esta tecla multifunción funciona con la trackball. La función cambia con el estado de la unidad. Tales como, llamar la anotación y regresar a la medición.

### **4.3.3 Salir**

Al presionar esta tecla, puede salir de las mediciones, diálogos y menú.

### **4.3.4 Cursor**

Presione esta tecla para mostrar u ocultar el cursor.

### **4.3.5 Cambiar**

Presione esta tecla para cambiar el menú.

### **4.3.6 Dist**

Presione esta tecla para escribir la medición de la distancia.

### **4.3.7 Trazo**

Presione esta tecla para entrar a la medición del trazo y presione [ACTUALIZAR] para cambiar entre trazar y elipse.

### **4.3.8 Calc**

Presione esta tecla para entrar al paquete de software para mediciones.

### **4.3.9 MENÚ**

Presione la perilla MENÚ por segunda vez para seleccionar el objeto y ajustar los parámetros. Presione la perilla MENÚ una tercera vez para salir del objeto actual. Gire la perilla MENÚ para seleccionar el objeto.

### **4.3.10 Trackball**

La Trackball es la principal herramienta de operación en la pantalla. Coloque las pinzas en medición, la función de la trackball es diferente en varios estados de trabajo.

## **4.4 La tecla de Modo de imagen**

### **4.4.1 B**



Muestra el modo B

#### 4.4.2 B/B



Presione esta tecla para entrar en modo 2B.

#### 4.4.3 4B



Presione esta tecla para entrar en modo 4B.

#### 4.4.4 M



Presione esta tecla para cambiar el modo entre B/M y M.

### 4.5 Control de imagen

#### 4.5.1 THI

Presione esta tecla para abrir o cerrar la función THI.

#### 4.5.2 AIO

Presione esta tecla sólo para la optimización automática de imágenes.

#### 4.5.3 CINE



Presione esta tecla sólo para guardar el video actual.

#### 4.5.4 GUARDAR



Presione esta tecla sólo para guardar la imagen actual.

### 4.5.5 Invertir hacia la izquierda y hacia la derecha



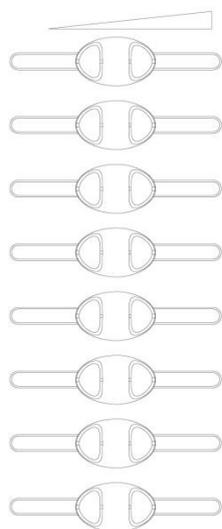
Presione esta tecla para invertir la imagen hacia la izquierda y hacia la derecha

### 4.5.6 Invertir hacia arriba o hacia abajo



Presione esta tecla para invertir la imagen hacia arriba o hacia abajo.

### 4.5.7 STC



STC se puede usar para ajustar la compensación de ganancia en la profundidad de una imagen diferente.

### 4.5.8 GANANCIA

Gire la perilla para ajustar la ganancia del modo B y del modo M.

### 4.5.9 Perilla ÁNGULO/ACERCAR

Gire la perilla para justar el ángulo o hacer acercamientos. Presione esta perilla para cambiar la función entre ángulo y acercar.

### 4.5.10 Perilla PROFUNDIDAD/ENFOQUE

Presione la perilla para ajustar la profundidad y la posición de la función. Presione la perilla para cambiar la función entre la profundidad y posición del enfoque.

### 4.5.11 Área de información que indica el estado de la máquina



Fila superior, de izquierda a derecha: disco duro, cable de red, USB

- Disco duro: presione este icono para mostrar la capacidad del disco para ver la información guardada o la unidad de memoria USB en el sistema actual.
- Cable de red: muestra la situación actual del cable de red, presione este icono para mostrar la dirección IP del sistema actual.
- USB: muestra si la unidad de memoria USB está conectada o no, presione este icono para mostrar la interfaz para el retiro seguro de la unidad USB.

De izquierda a derecha en la fila inferior: método de entrada, Secuencia de tareas DICOM, indicador de batería

- Método de entrada: presione este icono para cambiar el método de entrada a chino y español.
- Secuencia de tareas DICOM: presione este icono para mostrar la tarea DICOM y su situación: Terminar la tarea DICOM, borrar y demás (necesita activar DICOM)
- Indicador de batería: muestra la situación de conexión de la batería, sólo presione este icono para mostrar el estado actual de carga y descarga, cantidad de electricidad restante y tiempo disponible.

### 4.5.12 Luz indicadora



De izquierda a derecha: Indicador del adaptador, indicador de carga e indicador de suspensión.

- Indicador del adaptador: cuando la unidad principal se conecta al adaptador con la fuente de alimentación, el indicador se enciende; de lo contrario, se apaga.
- Indicador de carga: Cuando la batería está cargándose, las luces del indicador están encendidas; una vez que está cargada el indicador se apaga.
- Indicador de suspensión: Cuando la unidad principal está en modo de suspensión la luz indicadora está encendida; de lo contrario, apagada.

## Capítulo 5 Modo de Operación y Examen

Este capítulo describe, principalmente, el proceso de la operación normal del dispositivo, incluyendo la preparación antes del examen, cómo obtener la imagen, agregar comentarios, marcas corporales y demás.

### 5.1 Preparando el sistema para su uso

#### 5.1.1 Inspección del dispositivo

- (1) El dispositivo está colocado de manera estable;
- (2) El voltaje de la red de CA es de 100 a 240V, 50 Hz a 60Hz;
- (3) El cable está conectado adecuadamente, firme y a tierra, el adaptador está conectado adecuadamente al dispositivo;
- (4) El transductor está conectado y firme.

#### 5.1.2 Encendido

Presione  durante 1 segundo para encender la máquina, espere a que el sistema entre a la interfaz de usuario, active la ranura del transductor en el modo B.

### 5.2 Elija el modo de examen

#### 5.2.1 Identificación del transductor

El sistema identifica automáticamente el tipo de transductor actual, cuando usted inserta el transductor, presione



para cambiar el transductor.

**⚠PRECAUCIÓN:** Por favor, conecte o desconecte el transductor sólo después de que el sistema se congele; esto con la finalidad de asegurar la estabilidad y extender el la vida de servicio del transductor.

#### 5.2.2 Selección de modo

En la interfaz de selección de transductor, se muestra la página de selección de aplicación clínica y transductor, puede elegir el transductor que necesita y la parte a inspeccionar, y presionar modo B predeterminado, para que comience el escaneo.

**⚠NOTA:** El sistema se ha configurado de forma predeterminada para aplicación clínica antes de salir de la fábrica, cada transductor tiene su propio modo predeterminado.

Los pasos detallados de la operación del modo predeterminado para aplicación clínica del transductor, por favor, consulte la sección de modos predeterminados.

## 5.3 Entrada de información del paciente

Presione  para mostrar la pantalla del paciente

Pantalla de información del paciente

**Botones de función** en la pantalla del paciente:

**[Archive]:** operación sobre la información del paciente que ya existe;

**[Lista de palabras]:** recupera la información del paciente en la lista de trabajos. Y necesita abrir la función DICOM;

**[Paciente nuevo]:** crea una nueva identidad de información del paciente;

**[Estudio nuevo]:** selecciona las aplicaciones del examen (OB, GYN, CARD y demás) del nuevo paciente;

**[Terminar estudio]:** edita el examen del paciente;

**[Aceptar]** Guarda la información del paciente;

**[Cancel]:** Cancela la operación de información del paciente nuevo.

**Métodos de operación:**

(1) Mueva la trackball a la posición de ingreso de caracteres, después escriba la información del paciente con el teclado de caracteres.

(2) Use la trackball y la tecla **[INTRO]** para alternar entre las distintas opciones de entrada: ID, nombre del paciente, nombre del doctor, fecha de nacimiento, se puede calcular automáticamente cuando se escribe la edad, edad (se puede calcular automáticamente cuando se escribe la fecha de nacimiento), género

(3) Seleccione los elementos del examen y escriba la información de inspección regular.

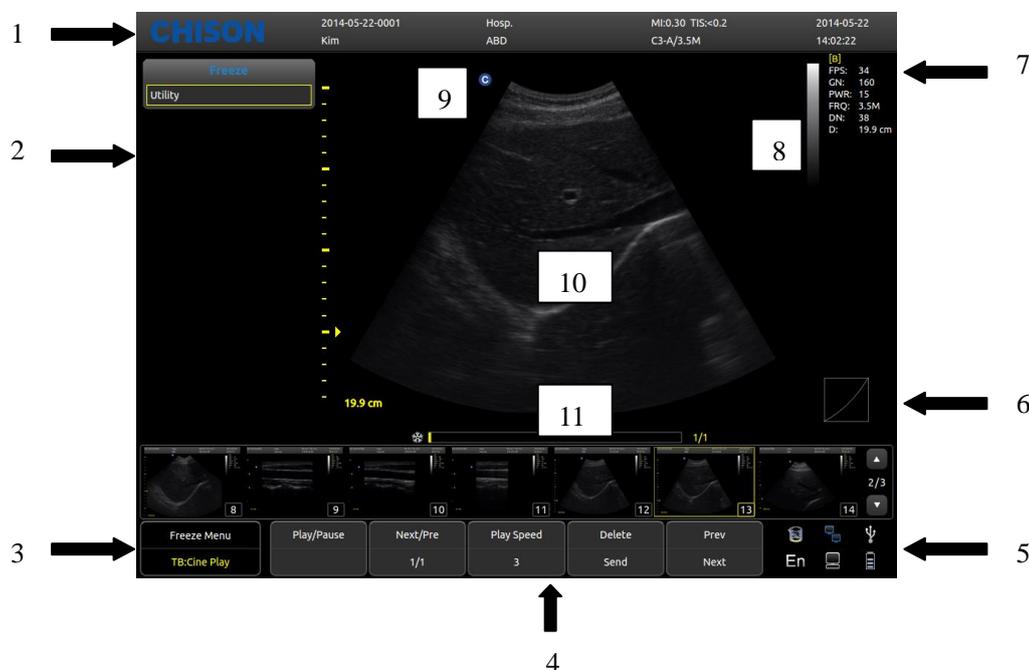
(4) Después de escribir la información solicitada, haga clic en la tecla **[ACEPTAR]** para guardar la información del paciente, el sistema regresará al modo B.

(5) Recupere la información del paciente anterior, puede usar Archivo o Lista de trabajos para recupere la información del paciente a examinar.

**⚠ PRECAUCIÓN:** Al crear un registro de diagnóstico, usted deberá verificar la precisión de la

información del paciente antes de guardar la medición o imagen; de lo contrario, se podrán almacenar en los registros de paciente equivocados. Después de revisar al paciente, presione la tecla [FIN] para guardar la información del paciente en el sistema.

## 5.4 Pantalla de la interface de imágenes



- 1, Logo 2, Menú de control 3, Pantalla de estado de imagen 4, Área de parámetros de imagen 5, Pantalla de estado del sistema 6, Curva gris 7, Área de parámetros de imagen 8, Franja de escala de grises 9, Punto de inicio del escaneo 10, Región de imagen 11, Video

## 5.5 Modo de pantalla

Modo de pantalla B,2B,4B,M,B/M, pueden alternarse mediante la tecla 'modo'.

### 5.5.1 Modo B

Presione la tecla de modo [B] y mostrará la imagen sencilla en modo B, el modo B es el modo básico para el escaneo y diagnóstico bidimensional.

### 5.5.2 B/B Mode

Presione [2B] para mostrar imágenes dobles en modo B lado a lado. Una imagen es el estado en tiempo real, la otra está congelada. La imagen en tiempo real tiene un marcador de inicio de escaneo y una regla para marcar. Presione [2B] en modo B/B, la imagen activa original se congela mientras que la imagen congelada original, se activa.

### 5.5.3 Modo 4B

Presione [4B] para entrar en modo 4B, la pantalla mostrará cuatro imágenes en modo B lado a lado pero sólo una imagen está en tiempo real. Al presionarlo nuevamente puede alternar el estado en tiempo real entre las cuatro

imágenes.

### 5.5.4 Modo B/M

Presione la tecla [B/M], se mostrarán al mismo tiempo una imagen en modo B en tiempo real y una imagen en modo M en tiempo real. Y una línea de muestra aparecerá en el área de la imagen en modo B, que indica la posición de la muestra activa de la imagen M en el área de la imagen B. Haga clic en la posición del área de la imagen B para arreglar la posición de la línea de muestreo.

### 5.5.5 Modo M

Presione nuevamente la tecla [M] y la imagen en modo B desaparecerá y la imagen en modo M permanecerá activa en toda la pantalla. El modo de imagen M quiere decir estado de movimiento de tejido en la línea de muestreo. La imagen en modo M varía con el tiempo de tal suerte que sólo se usa para aplicaciones cardíacas.

### 5.5.6 Modo PW

El efecto Doppler está diseñado para proporcionar información sobre las medidas relacionadas con la velocidad de los tejidos y fluidos en movimiento. PW Doppler le permite examinar información sobre el flujo sanguíneo de forma selectiva desde una pequeña región llamada Volumen de muestra.

El eje X represente al tiempo mientras que el eje Y representa la velocidad, sea en dirección hacia adelante o en reversa.

Típicamente, PW Doppler se usa para mostrar la velocidad, dirección y contenido espectral del flujo sanguíneo en lugares anatómicos seleccionados.

PW Doppler se puede combinar con el modo B para una selección rápida del sitio anatómico para el examen mediante PW Doppler. El lugar de donde se obtiene la información PW Doppler aparece gráficamente en la imagen en modo B (Compuerta de volumen de muestra). La Compuerta de volumen de muestra se puede mover a cualquier lugar dentro de la imagen en modo B.

#### **Procedimiento del examen en modo PW:**

- Obtenga una buena imagen en modo B.
- Presione la tecla [PW] para mostrar el cursor y puerta del volumen de la muestra.
- Coloque el cursor del volumen de la muestra moviendo la Trackball de izquierda a derecha. Coloque o cambie el tamaño de la compuerta de volumen de la muestra moviendo la trackball hacia arriba y hacia abajo, después presione la tecla [INTRO].
- Presione la tecla [ACTUALIZAR] para mostrar el espectro PW Doppler y el sistema funcionará combinando el modo B+Doppler. La señal Doppler puede escucharse en las bocinas.
- Optimice el espectro PW Doppler conforme sea necesario.
- Asegúrese de que la línea de muestra sea paralela a la del flujo sanguíneo.
- Presione la tecla [CONGELAR] para mantener el trazo en memoria de video y dejar de generar imágenes.
- Realice las mediciones y cálculos según lo requiera.
- Grabe los resultados con sus dispositivos de grabación.
- Presione la tecla [CONGELAR] para continuar generando imágenes.
- Repita el procedimiento anterior hasta que todos los sitios de flujo relevantes hayan sido examinados.
- Coloque el transductor en su sujetador respectivo.

Cuando entre al modo Dúplex por primera vez, el espectro Doppler no está activado. El Volumen de muestra Doppler aparece en la posición predeterminada y la imagen en modo B ó 2D están activos. Mover la trackball cambiará la posición del Volumen de la muestra. Presione la tecla [INTRO] para alternar la función de la trackball para la posición y tamaño de la Compuerta del volumen de la muestra. Presione la tecla [ACTUALIZAR] después de haber definido la Compuerta de volumen de la muestra para activar el modo Espectro Doppler. Presione la tecla [ACTUALIZAR] durante un segundo para regresar a la actualización a 2D y desactivar la función Espectro Doppler.

#### **Consejos para el escaneo en modo Doppler:**

La mejor información Doppler se obtendrá cuando la dirección de escaneo sea paralela a la dirección del flujo sanguíneo; cuando la dirección de escaneo es perpendicular al objetivo anatómico, usted puede obtener la mejor imagen en modo B, así que debe mantener el balance ya que normalmente usted no obtiene una imagen en modo B ideal e información Doppler ideal al mismo tiempo.

**PRF:** ajusta la escala de velocidad para acomodarla a una velocidad de flujo sanguíneo rápida/lenta. La escala de velocidad determina la frecuencia de repetición de pulsos.

**Filtro de pared:** quita el ruido ocasionado por el movimiento de los vasos o pared cardíaca a expensas de la sensibilidad de flujo bajo.

**Línea base:** ajusta la línea base para acomodarla a los flujos sanguíneos más rápidos o lentos a fin de eliminar duplicidades.

**Ángulo:** optimiza la precisión de la velocidad del flujo. Estima la velocidad del flujo en una dirección en un ángulo hacia el vector Doppler calculando el ángulo entre el vector Doppler y el flujo a medir. Esto es particularmente útil en aplicaciones vasculares donde necesite medir velocidad.

**Ganancia Doppler:** le permite controlar la información del entorno del espectro.

**Velocidad de barrido:** Control de velocidad de la actualización espectral.

#### **Posición y tamaño de la Compuerta de volumen de muestra Doppler (Trackball y SET)**

Mueva el volumen de muestra en el cursor Doppler del modo B. La compuerta está colocada sobre una posición específica dentro del vaso.

➤ Para mover la posición del cursor Doppler, gire la trackball hacia la izquierda o hacia la derecha hasta colocarla sobre el vaso.

➤ Para mover la posición de la compuerta del volumen, mueva la trackball hacia arriba o hacia abajo hasta colocarla dentro del vaso.

➤ Para el tamaño de la compuerta de volumen de muestra, presione [INTRO] para alternar la función de la trackball entre posicionamiento y dimensionamiento de la compuerta de volumen de muestra, después mueva la trackball para cambiar el tamaño de la compuerta de volumen de la muestra.

## **5.6 Ajuste de la imagen B**

### **5.6.1 Frecuencia**

En el estado real, presione la tecla de la primera línea de [Frecuencia] para aumentar la frecuencia y presione la segunda línea de [Frecuencia] para disminuir la frecuencia.

### **5.6.2 Dinámica**

El rango dinámico se usa para ajustar la resolución de contraste de la imagen en modo B y el modo de imagen,

comprimiendo o agrandando el rango de escala de grises de la pantalla.

En el estado en tiempo real, presione la tecla [**Dinámica**] de la primera línea para aumentar la dinámica, y presione la tecla [**Dinámica**] de la segunda línea para disminuir la dinámica. El rango es va de 30 a 90.

### **5.6.3 i-Image**

En estado real, presione la tecla [**i-Image**] correspondiente para ajustarlo, el rango es de 0~3.

### **5.6.4 Compuesto**

En estado real, presione la tecla [**Compuesto**] para ajustarlo y el rango es 0~3.

El SRA no se puede editar después de abrir el compuesto.

### **5.6.5 PW**

Pantalla del modo PW.

### **5.6.6 Ajuste de velocidad M**

En el estado real M, presione la tecla [**Velocidad**] correspondiente para ajustar la velocidad M y el rango es 1~4.

### **5.6.7 Ganancia**

En estado real gire la perilla [**Ganancia**] para ajustar la ganancia y el rango es 0~255, el paso es 5.

### **5.6.8 STC**

Las curvas STC se pueden usar para ajustar la compensación de ganancia en distintas profundidades de imagen. Arrastre el deslizador del STC para ajustar el valor.

La curva STC desaparecerá automáticamente 1 segundo después de haber detenido el ajuste.

### **5.6.9 Profundidad**

Presione la perilla de selección [**PROFUNDIDAD/ENFOQUE**] hasta que el indicador de [**PROFUNDIDAD**] esté encendido, después gire la perilla para cambiar la profundidad de la imagen.

### **5.6.10 Pos. de enfoque**

Presione la perilla de selección [**PROFUNDIDAD/ENFOQUE**] hasta que se encienda el indicador de [**ENFOQUE POS**]. Después, gire la perilla para cambiar la posición del enfoque.

### **5.6.11 Ángulo**

Cambie el ángulo de la línea de muestreo de la compuerta de ganancia en modo PW.

Presione [**ÁNGULO/ACERCAR**] confirme que la luz **ÁNGULO** está encendida, la línea de muestreo gira con la dirección.

### **5.6.12 ÁNGULO/ACERCAR**

Presione al perilla [**ÁNGULO/ZOOM**] hasta que se encienda el indicador de [**ÁNGULO**] y el ángulo de la compuerta de muestra girará en la dirección de la rotación.

Presione la perilla [**ÁNGULO/ZOOM**] para confirmar que el botón **ZOOM** está encendido y aparecerá en el

cuadro de acercamiento, gire la perilla para seleccionar los pasos del acercamiento.

### 5.6.13 INVERTIR

La imagen en modo B y en modo B/M puede invertirse vertical y horizontalmente.

Presione la tecla , la imagen mostrada se invertirá en dirección horizontal de derecha a izquierda.

Presione la tecla , la imagen mostrada se invertirá en dirección vertical.

Los indicadores de estado volteo horizontal de la esquina superior izquierda de la ventana de imagen tienen los significados a continuación:

El significado del símbolo "○" indica que en la posición de inicio de escaneo del transductor, el "○" ubicado a la izquierda indica que la primera línea de escaneo a la izquierda de la pantalla corresponde a la posición inicial de escaneo del transductor,

El "○" ubicado a la derecha indica que la primera línea de escaneo a la derecha de la pantalla corresponde a la posición inicial del transductor.

### 5.6.14 THI

ENCENDER/APAGAR THI

### 5.6.15 AIO

Presione esta tecla sólo para optimizar la imagen.

## 5.7 Ajuste del menú de la imagen B.

BMenu	
ScanWidth	100 %
Focus Num	1
Persistence	3
Density	High
Smooth	0
Edge	1
Acoustic Power	15
SRA	On
Utility	
Advance	

Para mostrar el menú haga clic en la tecla [**Cambiar**] o en la perilla [**MENÚ**].

Gire la perilla [**MENÚ**] o presione la tecla [**Cursor**] para mostrar el cursor y mueva el cuadro de muestra a la función correspondiente, presione la perilla [**MENÚ**] para actualizar la función, después gire la perilla [**MENÚ**] para ajustar la función, para salir presione [**MENÚ**] nuevamente.

#### 5.7.1 Ancho de escaneo

Seleccione [**Ancho de escaneo**] y ajuste el ancho del escaneo al tamaño correspondiente.

#### 5.7.2 Núm. de enfoque

En modo B, se pueden seleccionar 4 puntos de enfoque al mismo tiempo y el número está controlado por la

profundidad, SRA y compuesto.

Mueva el cursor a la selección [**Núm. Enfoque**] para ajustarla; el rango es 1~4.

### 5.7.3 Persistencia

En estado real, ajuste el contraste y la resolución.

En estado real, presione la tecla [**Persistencia**] de la primera línea para ajustarla. El rango es 0~7.

### 5.7.4 Densidad de línea

La función de densidad de línea de escaneo sólo es válida para la imagen en modo B, modo B/B, modo B/M ó modo 4B. La densidad de línea tiene dos tipos: alta densidad y baja densidad. Alta densidad quiere decir una mejor calidad de imagen mientras que baja densidad significa más cuadros.

Para hacer el ajuste, por favor, seleccione el submenú [**DENSIDAD DE LÍNEA**] y presione [**MENÚ**] para ajustar la densidad de línea.

### 5.7.5 Suavizar

La función para suavizar se usa para restringir el ruido de la imagen y realizar un procesamiento axial suave para hacer la imagen más nítida.

Mueva el cursor hacia la selección [**Suavizar**] para hacer el ajuste; el rango es 0~7.

### 5.7.6 Mejorar bordes

Mejorar bordes se usa para mejorar el contorno de la imagen. De esta manera, el usuario puede ver la estructura del tejido de manera más clara.

Mueva el cursor a la sección [**Borde**] para hacer el ajuste; el rango es 0~7.

### 5.7.7 Potencia acústica

Es la potencia acústica que se transmite desde el transductor.

En estado en tiempo real, mueva el cursor a la selección a [**Potencia acústica**] para hacer el ajuste; el rango es 0~15, y el nivel menos ajustable es 1 dB/nivel.

### 5.7.8 SRA

En estado real, presione la tecla que corresponde a [**SRA**] para encender o apagar.

### 5.7.9 Utilerías

Esta función incluye el post-procesamiento, presentación y otros más. **Presione la perilla** [**MENÚ**], después elija la selección Utilerías y aparecerán las opciones.

#### 5.7.9.1 Post-procesamiento

##### 5.7.9.1.1 Croma

Ajusta el tipo de croma.

Actualice [**Croma**] y gire la perilla [**MENÚ**] para seleccionar el tipo de croma; el rango es 0~31.

##### 5.7.9.1.2 Mapa 2D

Seleccione el tipo de curva de escala.

Actualice el [**Mapa 2D**] y gire la perilla [**MENÚ**] para seleccionar el tipo de curva de escala; el rango es 0~4.

### 5.7.9.1.3 B Ga mm a

Ajusta los parámetros de los valores de gris de la imagen.

Actualice [**B Ga mm a**] y gire la perilla [**MENÚ**] para seleccionar los parámetros B Ga mm a; el rango es 0~8.

### 5.7.9.1.4 Rechazo B

Ajusta los parámetros de inhibición de la escala de grises de la imagen

Actualice [**Rechazo B**] y gire la perilla [**MENÚ**] para ajustar los parámetros de rechazo B; el rango es 0~256.

## 5.7.10 Avanzar

En modo B, seleccione avanzar, después de presionar la perilla [**MENÚ**] aparecerán las opciones.

### 5.7.10.1 Coeficiente de acercamiento

Ajusta el tamaño de la regla.

Actualice [**Zoom Coef**] y gire la perilla [**MENÚ**] para hacer el ajuste; el rango es 60%~100%.

### 5.7.10.2 MB

Mediante MB de apertura mejore la calidad de la imagen

Presione [**MENÚ**] para encender o apagar la función MB.

### 5.7.10.3 Modo trapezoidal

Presione [**MENÚ**] para encender o apagar la función trapezoidal.

### 5.7.10.4 Biopsia

Muestra u oculta 'biopsia'.

Presione [**MENÚ**] para mostrar u ocultar la línea de biopsia.

Después de que se muestre la línea de biopsia, presione la tecla [**INTRO**] para activar a función de ajuste de la línea de biopsia, gire la trackball horizontalmente para traducir la línea de biopsia, gire verticalmente para ajustar el ángulo de línea, presione la tecla [**ACTUALIZAR**] para fijar la posición de la línea de biopsia de manera predeterminada.

## Accesorios

Comuníquese con CIVCO Medical Solutions para ordenar las guías de la biopsia y otros suministros y accesorios.

CIVCO Medical Solutions

102 First Street South, Kalona, IA 52247-9589

Teléfono: 800-445-6741 (EE.UU y Canadá), +1 319-656-4447 (Internacional)

Fax: 877-329-2482 (EE.UU y Canadá), +1 319-656-4451 (Internacional)

Correo electrónico: info@civcon.com

Internet: www.civcon.com

### ⚠NOTA:

El modelo o número de partes en las tablas a continuación están sujetos a cambios.

Guías de biopsia

Transductor	Biopsia compatible Modelo guía
V6-A	610-1093 (10041823)

### 5.7.10.5 Línea de centro

Muestra u oculta la línea de centro.

Presione [MENÚ] para mostrar u ocultar la línea de centro.

### 5.7.11 Curva de escala de grises

Mueva el cursor hacia la curva de escala de grises y presione la tecla [INTRO] para mostrar el cuadro de diálogo de la curva de escala de grises, haga clic en los contactos deslizables para ajustar, imagen, escala de grises del artículo cambió. O en el menú desplegable seleccione los parámetros predeterminados para mostrar, incluir estándar, alto, bajo, igual, negativo.

## 5.8 Ajuste de imagen PW

Parámetros en modo PW:

DMenu	
Steering Angle	0
Freq	7.5M
D 2D Map	Custom
Enhance	0
D Gamma	4
Dynamic	0
Pixel Ratio	0
Color Map	0
Audio	0
Acoustic Power	10
Utility	

### 5.8.1 Ángulo de dirección

Ajuste del ángulo de dirección.

Active el [Ángulo de dirección] y gire [MENÚ] para ajustar el ángulo de dirección; rango de ajuste -10/-5/0/5/10.

### 5.8.2 Frecuencia

Ajustar frecuencia del modo D.

Presione la tecla de control parámetro en [Frec] para cambiar la frecuencia, el ajuste del rango depende del tipo de transductor.

### 5.8.3 Mapa D 2D

Ajustar mapa D 2D.

Active el mapa D 2D y gire [MENÚ] para ajustar el rango /1/2/3/4.

### 5.8.4 Mejorar

Ajusta las mejoras.

Active [Mejorar] y gire [MENÚ] para hacer los ajustes para Mejorar; rango de ajuste de 0~3.

### 5.8.5 Ga mm a D

Ajuste Ga mm a D

Active Ga mm a D y gire [MENÚ] para ajustar Ga mm a D; rango de ajuste de 0~8.

### 5.8.6 Dinámica

Ajustar dinámica.

Active [Dinámica] y gire [MENÚ] para ajustar la dinámica; rango de ajuste de 0~7.

### 5.8.7 Proporción de píxeles

Ajustar la proporción de píxeles.

Active [Pixel Ratio] y gire [MENÚ] para ajustar la proporción de píxeles; rango de ajustes de 0~7.

### 5.8.8 Mapa de colores

Cambia el tipo de mapa de color.

Active [Mapa a color] y gire [MENÚ] para ajustar el mapa de color D; rango de ajuste de 0~8.

### 5.8.9 Audio

Ajusta volumen de audio.

Active [Audio] y gire [MENÚ] para ajusta el volumen de audio; rango de ajuste de 0~15.

### 5.8.10 Potencia acústica

Cambiar potencia acústica.

Active [Potencia acústica] y gire [MENÚ] para ajustar la potencia acústica, rango de ajuste de 0~10.

### 5.8.11 Invertir

Presione la tecla de control parámetro en Invertir, o presione la tecla  para invertir el espectro.

### 5.8.12 Filtro de pared

Presione la tecla de control parámetro en [Filtro de pared] para ajustar el filtro de pared; rango de ajuste de 0~3.

### 5.8.13 Velocidad

Presione la tecla de control parámetro en [Velocidad] para ajustar la velocidad; rango de ajuste de 0~2.

### 5.8.14 PRF

Ajustar PRF.

Presione la tecla de control parámetro en [PRF] para ajustar PRF, rango de ajuste de 0~15.

### 5.8.15 Línea base

Ajusta la posición de la línea base.

Presione la tecla de control parámetro en [Línea base] para ajustar la posición de la línea base; ajuste de rango de 0~6.

## 5.9 Mostrar pantalla completa (necesita activar esta función en la configuración)

Muestra el área de imagen en pantalla completa. Presione la perilla [Ganancia] para activar la función; Presione el botón [SALIR] para salir de la pantalla completa.

Cuando muestre la pantalla completa presione la perilla [MENÚ] para mostrar el menú del modo actual (excepto la marca corporal, anotación, medida).

## 5.10 Editar comentario

### 5.10.1 Resumen

Los comentarios son para escribir texto o símbolos en la imagen, el dispositivo cuenta con un sistema de anotaciones en chino e inglés.

ESCRIBIR COMENTARIO: Presione  para entrar en al estado 'comentarios';

Salir de COMENTARIOS: Presione  nuevamente o la tecla [CONGELAR] para salir.

Comentarios significa escribir palabras o símbolos o imágenes para dar una explicación. Agregue comentarios directamente desde el teclado o usando los comentarios predeterminados.

Los comentarios predeterminados están clasificados en el modo de examen como sigue:

Clasificación	Descripción de función
Abdominal	Abdomen, término anatómico general
Obstetricia	Término anatómico de obstetricia
Ginecológico	Término anatómico de ginecología
Corazón	Término anatómico para el corazón
Partes pequeñas	Término anatómico para partes pequeñas
Lesión	Término Lesión: abdomen, obstetricia, ginecológico, corazón, partes pequeñas.

 **NOTA:** Si necesita los comentarios predeterminados, consulte la presente sección.

### 5.10.2 Caracteres de entrada

Operación:

1. Presione la tecla , después el sistema irá al proceso de comentarios.
2. Mueva el cursor a la posición donde necesita los comentarios.
3. Escriba caracteres en la posición del cursor a través del teclado, después presione la tecla [INTRO] para confirmar.

4. Presione nuevamente la tecla  para salir. La tecla  se apagará y el proceso de comentarios terminará

### 5.10.3 Escribe los caracteres en la librería de comentarios

- 1 En estado del comentario, mueva la trackball hacia el área de la imagen a editar;
- 2 Presione [**Tamaño de fuente**] para ajustar el tamaño de la fuente de los comentarios, el rango es 10~20;
- 3 Gire [**MENÚ**] para seleccionar los comentarios necesarios, después presione [**MENÚ**] para salir;

### 5.10.4 Editar comentarios rápidos

- 1 Presione [**Editar**] para abrir el cuadro de diálogo de edición de comentarios rápidos;
- 2 Escriba los comentarios personalizados;
- 3 Presione [**Done**] para terminar de editar, presione [**X**] para cancelar la edición;

### 5.10.5 Escribir comentarios rápidos

- 1 Presione [**Texto**] para seleccionar los comentarios rápidos necesarios.
2. Ajuste el tamaño de la fuente de los comentarios;
- 3 Presione [**Input**] para colocar los comentarios en el área de la imagen;

### 5.10.6 Mover comentarios

- 1 En estado del comentario, mueva la trackball hacia el comentario, presione la tecla [**INTRO**] para activarlo;
- 2 Mueva la trackball para colocar el comentario en el área destinada;
- 3 Presione [**INTRO**] de nuevo para confirmar el comentario;

### 5.10.7 Editar comentarios

- 1 En estado comentario, mueva la trackball hacia el comentario, presione la tecla [**INTRO**] para activarlo
- 2 Presione la tecla [**RETROCESO**] para borrar los caracteres innecesarios;
- 3 Presione [**INTRO**] para confirmar;

### 5.10.8 Borrar comentarios

#### 5.10.8.1 Borrar caracteres

En el estado del comentario, active el comentario que necesita borrar, después presione la tecla [**INTRO**], mostrará "|" en la pantalla, presione la tecla [**RETROCESO**] para borrar el carácter.

#### 5.10.8.2 Borrar un solo comentario

Active el comentario que necesita borrarse, presione [**DEL**] para borrar el comentario;

#### 5.10.8.3 Borrar todo el contenido del comentario

No active el comentario individual, presione [**DEL**] para borrar todos los caracteres que escribió;

 **Precaución:** Presione la tecla [**DEL**], pero borrará las medidas y las marcas corporales al mismo tiempo;

## 5.10.9 Ajuste la posición del comentario predeterminado

Operación:

- 1 Presione [**Guardar Pos. Inicial**] para mover el cursor a la posición inicial;
- 2 Presione [**Load Home Pos.**] para ajustar la posición inicial ;

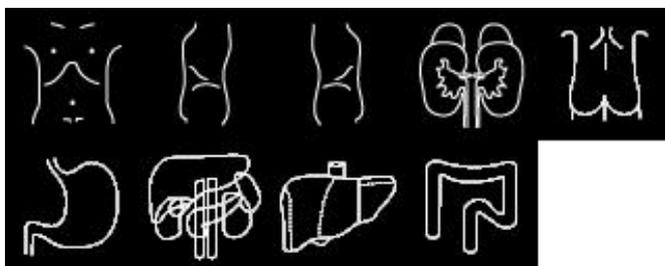
## 5.11 Colocar la marca corporal

### 5.11.1 Descripción general

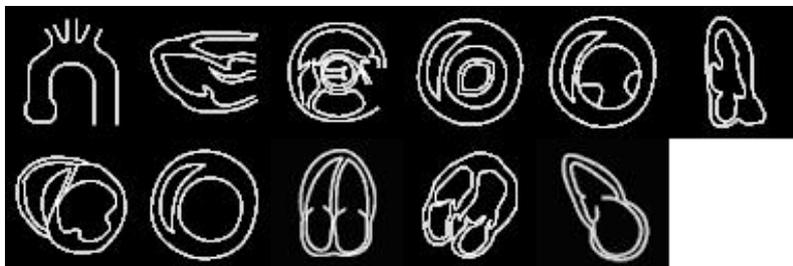
La marca corporal indica la posición del examen del paciente y la dirección del escaneo del transductor en la imagen.

Las marcas corporales se dividen en: obstetricia, abdominal, ginecológica, corazón y partes pequeñas, cada una tiene una marca distinta. Cada tipo de marca corporal corresponde automáticamente al modo de examen actual.

Icono:



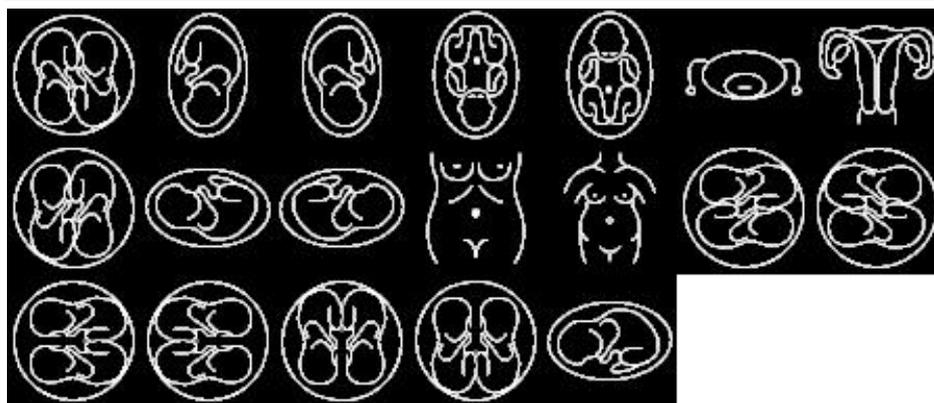
Marca abdominal



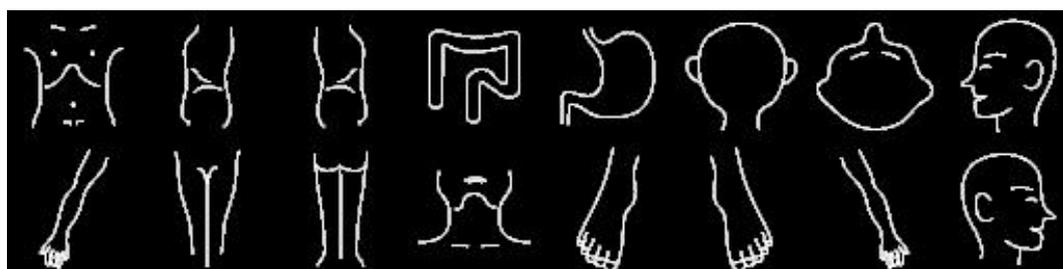
Marca cardíaca



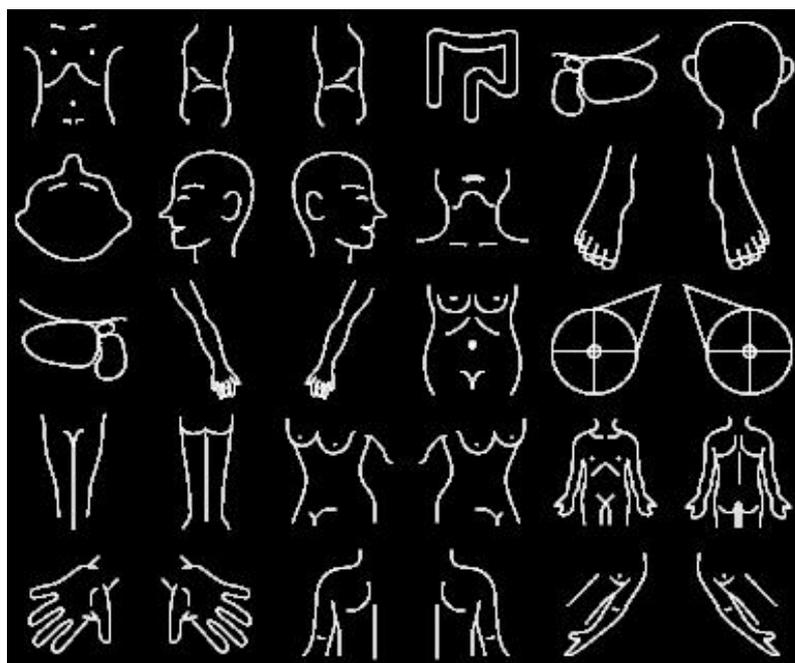
Marca obstetricia



Marca ginecológica



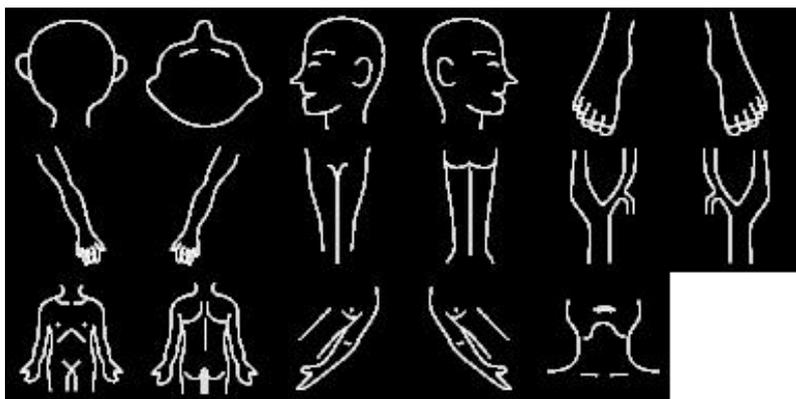
Marca pediátrica



Marca de partes pequeñas



Marca de urología



Marca vascular

### 5.11.2 Operación de la marca corporal

Operación:

1. Presione  para entrar al estado cuerpo
2. Seleccione la marca corporal que necesita.
3. Mueva la trackball después de añadir la marca corporal y después ajuste la posición del transductor. Girar la perilla [MENÚ] puede ajustar la dirección del transductor. Presione la tecla [INTRO] para confirmar cuándo se terminó el ajuste.
4. Mueva la Trackball para cambiar la posición de la marca corporal;
5. Si quiere salir de la función marca corporal, presione  nuevamente;
6. Presione [SALIR] para salir del estado cuerpo y la marca corporal estará sujeta a la pantalla.
7. Presione [DEL] para borrar las marcas corporales.

### 5.12 Ajustar la dirección de la flecha

Operación:

1. Presione  para mostrar la flecha;
2. Presione el botón [Cambiar] para seleccionar el tipo de cursor: flecha o cruz. Y cambiar el tamaño del cursor.
3. Ajuste la posición del transductor. Girar la perilla [MENÚ] puede ajustar la dirección del transductor.
4. Presione [INTRO] para confirmar cuando termine el ajuste.
5. Presione [SALIR] para salir de los ajustes de flecha.
6. Presione [DEL] para borrar las flechas que colocó.

### 5.13 Disposición de imagen y video

#### 5.13.1 El principio de almacenamiento de video

En estado de imagen real, la imagen puede almacenarse en la memoria de la película en orden cronológico y se puede ajustar la cantidad máxima de cuadros. Se puede ajustar la cantidad máxima de cuadros del video que se va a almacenar, por favor consulte el capítulo Ajustes predeterminados.

Si la memoria para videos está llena, el cuadro más reciente desplazará al más antiguo.

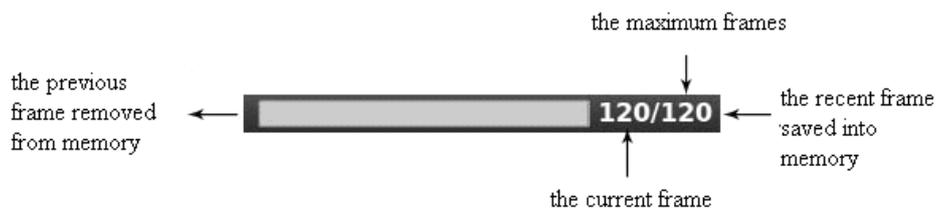


Diagrama de la barra de repetición de video

### 5.13.2 Repetición manual

Presione [CONGELAR] para congelar la imagen, abra la barra de reproducción de video, en este momento, mueva el cursor para hacer la reproducción a mano; mueva la trackball a la derecha, en la reproducción del video se repite en orden ascendente lado a lado.

O presione [Sig./Pre] para reproducirlo.

### 5.13.3 Ciclo automático

Después de congelar la imagen, presione [Play/Pause] para reproducir, presione de nuevo para detenerlo.

Presione [INTRO] para seleccionar el área de reproducción automática requerida.

### 5.13.4 Guarde y recupere la imagen

Presione  para guardar la imagen actual, la imagen se mostrará debajo de la pantalla;

Si necesita recuperar imágenes que ya almacenó, mueva el cursor a la imagen que necesita, presione [INTRO] para recuperarla o puede recuperar la información archivada del paciente para recuperar la imagen, consulte el capítulo Archivo.

### 5.13.5 Guardar y recuperar videos

En estado congelado, presione  para guardar el video, después se mostrará debajo de la pantalla, mueva el cursor hacia el video que necesita, presione [INTRO] para recuperar el video.

### 5.13.6 Borrar imágenes

Después de recuperar las imágenes, presione [Borrar imágenes] para borrar los archivos.

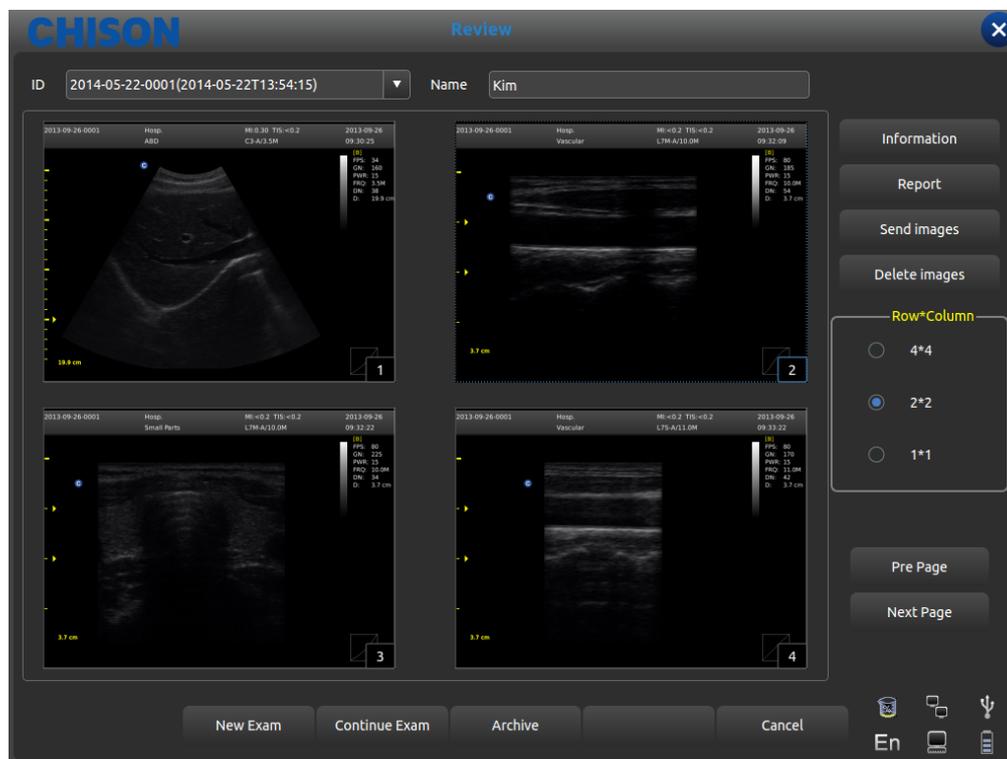
### 5.13.7 Enviar imágenes

Después de recuperar las imágenes, presione [Mandar imágenes] para enviar las imágenes a la memoria USB, almacenar en DICOM e imprimir.

Sugerencia: Active el DICOM antes de guardar en DICOM e imprimir.

## 5.14 Exploración de imágenes

Presione  para entrar a la interface de exploración de información de imágenes. Presione [INTRO] en cualquier función en la imagen.

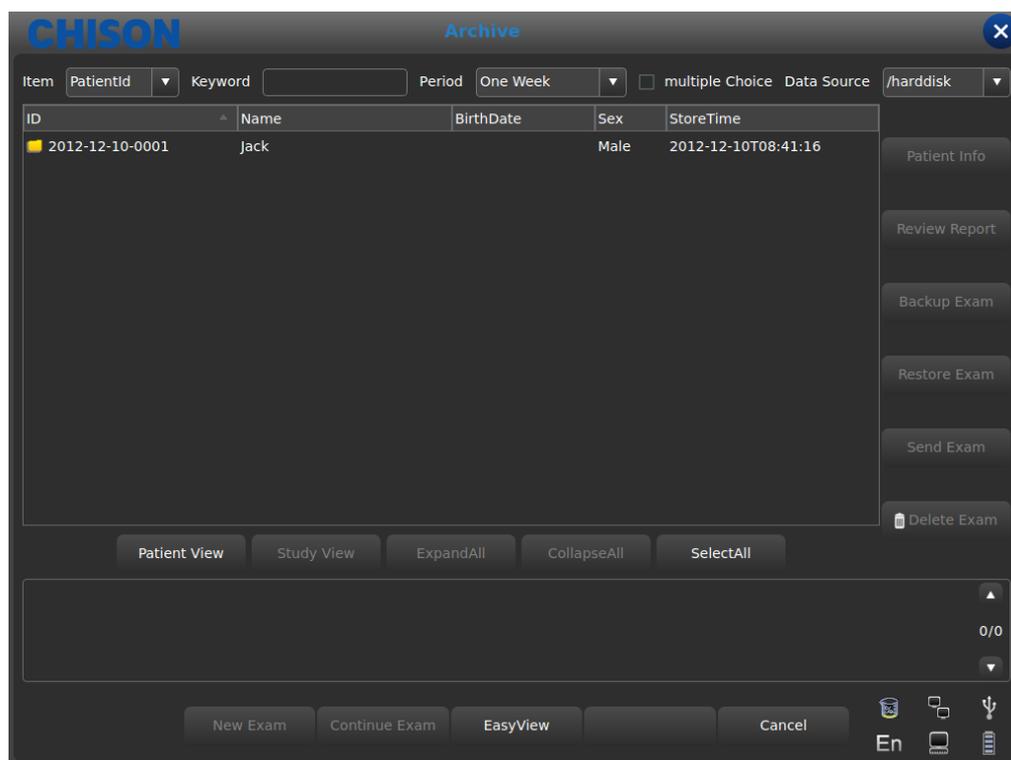


Revise la interface

- ID: ID del paciente actual.
- Nombre: Nombre del paciente actual.
- Información: Entra a la interface de información del paciente.
- Informes: Entra a la interface del informe del paciente;
- Enviar imágenes: Manda la imagen a una memoria USB, almacenar en DICOM e impresora;
- Borrar imágenes: Borra la imagen seleccionada;
- Fila\*Columna: Selecciona el formato de la imagen;
- Pre. page: Página previa;
- Sig. page: Página siguiente;
- Examen nuevo: Sale del examen actual y abre un cuadro de diálogo nuevo.
- Continuar examen: Sale de la interface del explorador de imágenes y sigue revisando al paciente actual;
- Archivo: Abre la interface de administración de archivo;
- Cancelar: Cierra la interface del explorador de imágenes;

## 5.15 Administración de archivo

Administración de archivo puede buscar la información del paciente almacenada en el sistema. Presione [Archive] para entrar a la interface de administración de archivo, todo el proceso se puede abrir moviendo el cursor



Interface de Archivo

- Elemento: Escriba la selección, seleccione la ID del paciente o el nombre del mismo;
- Palabra clave: Busca palabras clave;
- Periodo: Filtra por tiempo, elige entre hoy, una semana, un mes, tres meses, seis meses, último año y todo;
- Opción múltiple: Opción múltiple;
- Origen de datos; Seleccione la ruta, seleccione disco duro o disco U;
- Información del paciente: Escriba en la interface de información del paciente;
- Revisar reporte: Entra a la interface de reporte;
- Respaldar examen: Selecciona la información del examen y la guarda en el disco duro USB;
- Restaurar examen: Recupera la información del examen del disco duro USB;
- Enviar examen: Envía la información del examen seleccionada a un disco duro USB o almacenar en DICOM/impresora (necesita activar el DICOM);
- Borrar examen: Borra la información del examen seleccionada;
- Vista del paciente: Cambia el modo en que se muestra la información;
- Expandir todo: Seleccione la vista Paciente, mostrar áun subdirectorio;
- Contraer todos: Sale del nivel subdirectorio;
- Seleccionar todo: Selecciona toda la información del examen;
- Examen nuevo: Sale del examen del paciente actual;
- Continuar examen: Sale de la interface de administración de archivo y va a revisar el paciente actual;
- Vista fácil: Sale de la interface de administración de archivo y abre la interface del explorador de imágenes
- Cancelar: Sale de la interface de administración de archivo y va a revisar el paciente actual;

## 5.16 Informe

Presione [INTRO] en la imagen para agregarla a la página de reporte- El reporte se puede guardar e imprimir. Es conveniente que el doctor vea y edite la información del paciente.

Los informes contienen el informe normal, el informe abdominal, el informe cardíaco, el informe de partes pequeñas, etc. Mueva el cursor hacia la página del informe que necesita y presione [INTRO] para seleccionarlo.

Haga clic en la tecla  y la página mostrará una ventana emergente con la página del reporte del modo de examen actual. Cambie al otro modo de informe de examen mediante el menú desplegable.



Interface del informe

- Título del informe: Las opciones de informe son los distintos tipos de informe que se pueden elegir, tales como Normal, OB/GIN, etc.
- Hosp: Muestra el nombre del hospital.
- Informe abdominal: Muestra el tipo de informe.
- Nombre del paciente: Muestra el nombre del paciente.
- Edad: Muestra la edad del paciente.
- Género: Muestra el género del paciente.
- ID del paciente: Muestra la ID del paciente.
- Diagnóstico: Introduce las instrucciones del diagnóstico:
- Descripción: Introduce la descripción del síntoma.
- Consejos: Introduce la información de las notas.
- Enviar DICOM SR: Después de activar el DICOM, envía el informe estructural DICOM al servidor
- Imprimir: Imprime el informe con la imagen.
- Exportar: Exporta el informe en PDF al disco U.
- Guardar: Guarda el informe en el sistema.
- La imagen a la derecha: Presione [INTRO] sobre la imagen para agregar la imagen al informe.

## 5.17 DICOM

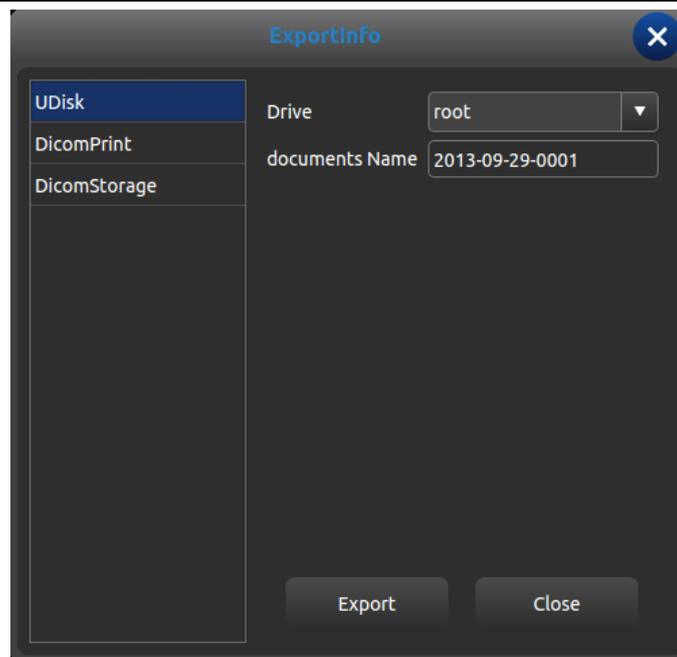
### 5.17.1 Lista de trabajo DICOM

Presione [Lista de trabajo] en la interface del paciente, surgir áel cuadro de diálogo a continuación

- ID: ingresa la ID o algunos caracteres, la búsqueda difusa necesita de un servidor.
- Busca por: seleccionar término, ID o nombre;
- ID: muestra la ID de los pacientes
- Nombre: muestra el nombre de los pacientes
- Fecha de nacimiento: muestra la fecha de nacimiento de los pacientes
- Género: muestra el género de los pacientes
- Doctor: muestra el nombre de los doctores
- Ac. #: muestra el Núm. de los pacientes
- Buscar: presione este botón para hacer búsquedas
- Aplicar: seleccione el paciente que se buscó y presione este botón, escriba toda la información del paciente dentro de la interface de paciente nuevo
- Borrar: borra todo el contenido buscado.

### 5.17.2 Almacenar en DICOM

Cuando guarde el video e imágenes, marque "guardar y enviar" en ajustes, después almacenar en DICOM. Presione el botón enviar en archivo o congele la interface. La interface para enviar a DICOM es como sigue:



Interface enviar a DICOM

Seleccione almacenar en DICOM a la izquierda, seleccione el servidor DICOM y presione el botón exportar al almacenar en DICOM.

Escriba la secuencia de tareas DICOM y vea o edite el proceso DICOM.

### 5.17.3 Impresión DICOM

La operación de impresión DICOM es la misma que almacenar en DICOM

### 5.17.4 DICOM SR

Presione el botón Enviar a DICOM SR en la interface informe, esta tarea se agregará a la secuencia de tareas DICOM.

## Capítulo 6 Medición y cálculos

Contenido principal de este capítulo:

Cálculos y mediciones normales en el modo de imagen B y M, cálculos OB y mediciones de urología, etc. El sistema puede entrar en el modo de medición correspondiente dependiendo del modo de examen actual y entrar al informe correspondiente en el modo de medición.

El sistema cuenta con las mediciones predeterminadas de conformidad con el modo de examen, si las mediciones cambian, consulte el capítulo Ajustes predeterminados.

### 6.1 Teclado para medición

#### 6.1.1 Trackball

La trackball se usa para mover el cursor, las funciones principales son como sigue:

1. Antes de empezar a medir, use la trackball para elegir las opciones del menú;
2. Después de iniciar una medición, mueva la trackball para mover el cursor, durante la medición, el cursor no se debe mover fuera del área de la imagen;
3. Durante la medición con el método de elipse, use la trackball para cambiar la longitud del eje corto.
4. Actualice el movimiento del resultado de la medida, mueva la trackball para cambiar la posición del resultado de la medición.

#### 6.1.2 [INTRO]

Durante la medición, las funciones de la tecla [INTRO] son como sigue:

1. Cuando el cursor esté en el menú, presione la tecla para elegir las opciones e iniciar la medición.
2. Durante la medición, presione la tecla para anclar el punto de inicio y el punto final.

#### 6.1.3 [ACTUALIZAR]

1. Antes de la medición, presione [ACTUALIZAR] para cambiar el método de medición, como lo son la elipse y el trazado. El elemento de la medición que cambió tiene "<>"
2. Durante la medición, la tecla [ACTUALIZAR] se usa para cambiar el punto de inicio y final, el eje largo y el eje corto cuando la medición no está terminada.
3. Durante la medición de distancias, presione [INTRO] para fijar el punto de inicio, cuando el punto no está fijo, presione la tecla [ACTUALIZAR] para cambiar el punto de inicio y final.
4. Durante la medición por elipse, cuando el eje largo está fijo pero el corto no, presione la tecla [ACTUALIZAR] para cambiar del eje largo al corto.

#### 6.1.4 [DEL]

Las funciones principales son:

En estado congelado, presione [DEL] y borre todos los resultados de las mediciones, comentarios y trazos.

#### 6.1.5 [Change]

Presione [Cambiar] para cambiar a otro menú;

Presione [Salir] para salir;

## 6.1.6 [Exit]

Presione [**Salir**] para salir del menú de medición.

## 6.1.7 Llave de control de parámetros

Presione la llave correspondiente para actualizar y usar la función.

## 6.2 Métodos de medición generales en modo B

El modo B del sistema contiene distancia, elipse y trazado.

### 6.2.1 Medición Distancia

Pasos de la medición:

- 1.Presione la tecla [**Calc**] para entrar a la medición. Actualice el elemento [**distancia**] o presione la tecla de medición rápida [**Dist**], mostrará un segmento con un icono "+".
- 2.Mueva el icono "+" con el cursor para ajustarlo el punto de la línea. Presione la tecla [**INTRO**] para fijar el punto de inicio y para que el cursor se pueda mover a la siguiente posición.
- 3.Presione la tecla [**ACTUALIZAR**] para cambiar el punto activado y ajustar el otro punto de la línea.
- 4.Mueva el cursor al punto final, presione [**INTRO**] nuevamente para completar la medición.
- 5.Después de la medición, el resultado se mostrará en el área de resultados de medición.
- 6.Repita los pasos 1 al 4 para empezar la siguiente medición de "distancia". Presione la tecla [**DEL**] para borrar todas las mediciones.

#### **NOTA:**

Cada grupo de mediciones está limitado, si el resultado de la medición es muy grande, empezará automáticamente un nuevo grupo de mediciones.

### 6.2.2 Elipse

Pasos de la medición:

- 1.Presione la tecla [**Calc**] para entrar a la medición. Actualice el elemento [**Elipse**] en el menú presione la tecla de medición rápida [**Elipse**] y mostrará un icono "+" de segmento.
- 2.Mueva el icono "+" con el cursor, presione la tecla [**INTRO**] para fijar el punto y el cursor se puede mover para formar un círculo.
- 3.Al presionar la tecla [**ACTUALIZAR**] puede cambiar el punto activo y el punto fijo.
- 4.Mueva el cursor al punto final de la elipse, presione [**INTRO**] para arreglar el eje, al mismo tiempo el siguiente eje se actualiza puede cambiar el tamaño del eje con el cursor.
- 5.Ahora presione la tecla [**ACTUALIZAR**] para salir al paso 4.
- 6.Después de arreglar el siguiente eje, puede presionar [**INTRO**] para completar la medición.
- 7.Después de la medición, el resultado se mostrará en el área de resultados de medición.
- 8.Repita los pasos del 1 al 6 para empezar la siguiente medición 'elíptica'. Presione la tecla [**DEL**] para borrar todas las mediciones.

**⚠ Nota:**

Cada grupo de mediciones está limitado, si el resultado de la medición es muy grande, empezará automáticamente un nuevo grupo de mediciones.

**6.2.3 Trazo**

Pasos de la medición:

1. Presione la tecla [**Calc**] para entrar a la medición. Actualice el elemento [**Trace**] en el menú o presione la tecla de medición rápida [**Trace**] para mostrar el icono de segmento "+".
2. Mueva el icono "+" con el cursor, presione la tecla [**INTRO**] para fijar el punto y mover el cursor a la siguiente posición.
3. Realice el trazo con el cursor a lo largo del borde del área requerida, la línea trazada no puede cerrarse.
4. Ahora presione la tecla [**ACTUALIZAR**] para cancelar el trazado.
5. Presione nuevamente la tecla [**INTRO**] en el punto final, el punto de inicio y el punto final de la línea trazada se cerrará con una línea recta.
6. Después de la medición, el resultado se mostrará en el área de resultados de medición.
7. Repita los pasos del 1 al 5 para empezar la siguiente medición con "trazo". Presione la tecla [**DEL**] para borrar todas las mediciones.

**⚠ Nota:**

Cada grupo de mediciones está limitado, si el resultado de la medición es muy grande, empezará automáticamente un nuevo grupo de mediciones.

**6.2.4 Histograma**

El histograma se usa para calcular la distribución gris de las señales de eco del ultrasonido dentro de un área específica. Use el método de rectángulo, elipse o trazo para dibujar el área que se quiere medir. El resultado se muestra como histograma.

El histograma se puede medir únicamente con la imagen congelada.

◆ Pasos para medir mediante el método de rectángulo:

1. Haga clic sobre la tecla [**CONGELAR**] para congelar la imagen.
2. Presione [**INTRO**] en el menú [Histograma] para entrar al estado medición.
3. Haga clic en [**INTRO**] para fijar un ápice del rectángulo.
4. Mueva la bola de trazo para cambiar la posición del cursor y fijar el punto diagonal del rectángulo.
5. Mueva la bola de trazo para cambiar la posición del cursor, fijar el punto diagonal del rectángulo y presione [**INTRO**] de nuevo para confirmar el área de medición. El resultado se mostrará sobre el área del resultado de medición.

◆ Medir el histograma mediante el método de elipse o trazo. El método es el mismo que el método de medición mediante elipse o trazo, presione [**ACTUALIZAR**] para cambiar la medición entre elipse y trazo.

El eje horizontal representa la escala de grises de la imagen que va de 0 a 255.

El eje vertical representa la proporción de distribución de cada escala de grises. El valor mostrado en la parte superior del eje vertical representa el porcentaje de la máxima distribución de gris en toda la distribución de grises.

## 6.2.5 Diagrama de corte

El diagrama de corte se usa para medir la distribución de grises de las señales ultrasónicas en dirección vertical u horizontal de un perfil determinado (sección).

La medición sólo está disponible en modo congelado.

Pasos de la medición:

1. Haga clic sobre la tecla [CONGELAR] para congelar la imagen.
2. Haga clic sobre la tecla [Meas.] y seleccione [B General Meas.].
3. Dibuje una línea recta en la posición de medición. El método es el mismo que el usado para medir la distancia.
4. El resultado calculado del perfil se mostrará en el centro de la pantalla.
  - 1- El eje horizontal (o vertical) representa la proyección de la línea del perfil en dirección horizontal.
  - 2- El eje vertical (u horizontal) representa la distribución de grises de los puntos correspondientes en la línea de perfil. El rango es de 0 a 255.

## 6.3 Medición rápida B

Presione [Dist] para entrar a la medición rápida B en modo B. Presione la tecla de control del parámetro correspondiente para cambiar el elemento de medición rápida.

Medición. Menú	Submenú	Unidad	Método/Fórmula de medición	Comentario
Distancia	Distancia	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	Proporción (distancia)		Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $R=D1/D2$	D1: Primera distancia D2: Segunda distancia
	Ángulo	grados	Se refiere a la medición de la distancia	Rango del ángulo: $0 \sim 180^\circ$
Área	área/círculo	Área $cm^2$ Círculo cm	Se refiere a la medición de la elipse y del trazo	Elipse y trazo.
Volumen	Volumen (1 línea recta)	ml	Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $V=(\pi/6) \times D3$	D significa: Profundidad
	Volumen (1 elipse)	ml	Se refiere a la medición de la elipse Fórmula: $V=(\pi/6) \times A \times B2$	A: Eje largo B: Eje corto

Medición. Menú	Submenú	Unidad	Método/Fórmula de medición	Comentario
	Volumen (2 línea recta)	ml	Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $V = (\pi/6) \times D1 \times D2^2$	D1: distancia mayor D2: distancia menor
	Volumen (3 línea recta)	ml	Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $V = (\pi/6) \times D1 \times D2 \times D3$	D1, D2, D3: Distancia
	Volumen (1 línea recta 1 elipse)	ml	Se refiere a la medición de la distancia y elipse. Fórmula: $V = (\pi/6) \times A \times B \times M$	A: Eje largo B: Eje corto M: Distancia

## 6.4 Medición general B

Haga clic en mostrar[B], [B/B] ó [4B] para entrar al modo B, B/B ó 4B, después haga clic en la tecla [Calc] para entrar al estado medición. O presione [Cambiar] para seleccionar la medición general.

Medición de distancia. Menú	Submenú	Unidad	Método/Fórmula de medición	Comentario
	Distancia	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	Área/círculo	Área cm <sup>2</sup> Círculo cm	Consulte la medición de la elipse y del trazo	Elipse y trazo. Presione [ACTUALIZAR] para cambiar.
	Volumen (1 línea recta)	ml	Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $V = (\pi/6) \times D3$	D significa: Profundidad
	Volumen (1 elipse)	ml	Se refiere a la medición de la elipse Fórmula: $V = (\pi/6) \times A \times B^2$	A: Eje largo B: Eje corto

Medición de distancia. Menú	Submenú	Unidad	Método/Fórmula de medición	Comentario
	Volumen (2 línea recta)	ml	Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $V = (\pi/6) \times D1 \times D2^2$	D1: distancia mayor D2: distancia menor
	Volumen (3 línea recta)	ml	Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $V = (\pi/6) \times D1 \times D2 \times D3$	D1, D2, D3: Distancia
	Volumen (1 línea recta 1 elipse)	ml	Se refiere a la medición de la distancia y elipse. Fórmula: $V = (\pi/6) \times A \times B \times M$	A: Eje largo B: Eje corto M: Distancia
Proporción	Proporción (distancia)		Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $R = D1/D2$	D1: Primera distancia D2: Segunda distancia
	Proporción (área)		Consulte la medición mediante elipse Fórmula: $R = A1/A2$	A1: Primer área A2: Segunda área
Ángulo		grados	Se refiere a la medición de la distancia	Rango del ángulo: $0^\circ \sim 180^\circ$
Histograma			Se refiere al histograma	
Diagrama del corte			Se refiere al corte	

## 6.5 Medición ABD

Seleccione el modo de examen ABD. Congele la imagen requerida, después presione [**Calc**] para entrar al estado de medición ABD. O presione [**Cambiar**] para seleccionar la medición ABD.

Medición de distancia. Menú	Submenú	Unidad	Método/Fórmula de medición	Comentario
Distancia		cm	Se refiere a la medición de la distancia	
CBD		cm	Se refiere a la medición de la distancia	
Pared GB		cm	Se refiere a la medición de la distancia	
Longitud del hígado		cm	Se refiere a la medición de la distancia	
Pro aorta	Altura	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	Ancho	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	% Desv. Estd.	%	Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $((D1-D2) \div D1) \times 100\%$	D1: Longitud de normal D2: Longitud de la estenosis
	StA%	%	Consulte la medición de la elipse Fórmula: $((A1-A2) \div A1) \times 100\%$	A1: Área de normal A2: Área de la estenosis
	Área del vaso	cm <sup>2</sup>	Consulte la medición mediante elipse y trazo.	Elipse y trazo Presione[ <b>ACTUALIZAR</b> ] para cambiar.
	Dist. del vaso	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
Aorta media	Igual que el anterior	Igual que el anterior	Igual que el anterior	Igual que el anterior
Aorta distal	Igual que el anterior	Igual que el anterior	Igual que el anterior	Igual que el anterior
Bazo	Longitud	cm	Se refiere a la	L: Largo

Medición de distancia. Menú	Submenú	Unidad	Método/Fórmula de medición	Comentario
	Altura Ancho Volumen	cm cm ml	medición de la distancia Fórmula: $V = (\pi/6) \times L \times H \times W$	H: Altura W: Ancho
Volumen renal (Rt/Lt)	Largo Altura Ancho	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
Íleo (Rt/Lt)	Altura	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	Ancho	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	% Desv. Estd.	%	Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $((D1-D2) \div D1) \times 100\%$	D1: Distancia de D2 normal: Longitud de estenosis
	StA%	%	Consulte la medición de la elipse Fórmula: $((A1-A2) \div A1) \times 100\%$	A1: Área de normal A2: Área de la estenosis
	Área del vaso	cm <sup>2</sup>	Consulte la medición mediante elipse y trazo.	Elipse y trazo Presione <b>[ACTUALIZAR]</b> para cambiar.
	Dist. del vaso	cm	Se refiere a la medición de la distancia	

## 6.6 Medición OB

Seleccione el modo de examen OB. Congele la imagen requerida, después presione **[Calc]** para entrar al estado de medición OB. O presione **[Cambiar]** para seleccionar la medición OB.

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/Fórmula de medición	Comentario
Distancia		cm	Se refiere a la	

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/Fórmula de medición	Comentario
			medición de la distancia	
Biológico fetal	GS	cm	Se refiere a la medición de la distancia	Fórmula a elegir CFEF, Campbell, Hadlock, Hansmann, Korean, Merz, Shinozuka
	CRL	cm	Se refiere a la medición de la distancia	Fórmula a elegir Hadlock, Hansmann, Korean, Nelason, Osaka, Rempen, Robinson, Shinozuka
	YS	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	BPD	cm	Se refiere a la medición de la distancia	Fórmula a elegir Bessis, CFEF, Campbell, Chitty, Hadlock, Hansmann, Jeanty, Johnsen, Korean, Kurtz, Merz, Osaka, Rempen, Sabbagha, Shinozuka
	OFD	cm	Se refiere a la medición de la distancia	Fórmula a elegir Hansmann, Korean
	HC	cm	Consulte la medición mediante elipse y trazo.	Fórmula a elegir CFEF, Campbell, Chitty, Hadlock, Hansmann, Johnsen, Korean, Merz
	APPD	cm	Se refiere a la medición de la distancia	Fórmula: Bessis
	TAD	cm	Se refiere a la medición de la distancia	Fórmula: CFEF
	AC	cm	Consulte la medición mediante elipse y trazo.	Fórmula a elegir CFEF, Campbell, Hadlock, Hansmann, Korean, Merz, Shinozuka
	TCA	cm	Se refiere a la medición de la distancia	Fórmula: Osaka
FL	cm	Se refiere a la medición de la distancia	Fórmula a elegir Bessis, CFEF, Campbell, Chitty, Doubilet, Hadlock,	

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/Fórmula de medición	Comentario
				Hansmann, Hohler, Jeanty, Johnsen, Korean, Merz, Osaka, Shinozuka
	Longitud de la espina	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	APD	cm	Se refiere a la medición de la distancia	Fórmula: Hansmann
	TTD	cm	Se refiere a la medición de la distancia	Fórmula: Hansmann
	TC	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
Huesos largos fetales	HL	cm	Se refiere a la medición de la distancia	Fórmula a elegir Jeanty, Korean, Merz, Osaka
	Longitud del codo	Cm	Se refiere a la medición de la distancia	Fórmula: Jeanty
	Longitud de la tibia	Cm	Se refiere a la medición de la distancia	Fórmula a elegir Jeanty, Merz
	Longitud del radio	Cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	Longitud del peroné	Cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	Longitud de la clavícula	Cm	Se refiere a la medición de la distancia	Fórmula: Yarkoni
Cráneo fetal	Cerebelo	Cm	Se refiere a la medición de la distancia	Fórmula a elegir Chitty, Hill
	Cisterna posterior	Cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	NF	Cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	NB	Cm	Se refiere a la	

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/Fórmula de medición	Comentario
			medición de la distancia	
	OOD	Cm	Se refiere a la medición de la distancia	Fórmula: OOD
	IOD	Cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	NB	Cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	Parcelo	Cm	Se refiere a la medición de la distancia	Fórmula: Tokio
	Ancho HC	Cm	Se refiere a la medición de la distancia	
Otros OB	RenalIzq	Cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	RenalDer	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	APRenalIzq	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	APRenalDer	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	LVWrHEM	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	TAD	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
EFBW		g	Se refiere a la medición de la distancia y elipse.	Modifica automáticamente la fórmula de conformidad con la formula EFBW en los ajustes.
AFI		cm	Se refiere a la medición de la distancia	$AFI=AFI1+AFI2+AFI3+AFI4$

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/Fórmula de medición	Comentario
FBP		cm	Se refiere a la medición de la distancia	
Distancia cervical		cm	Se refiere a la medición de la distancia	

## 6.6.1 Estimación EDD (fecha estimada de parto)

### 6.6.1.1 Calculando la EDD mediante el LMP (último periodo menstrual)

1. En la página Paciente OB nuevo, actualice el cuadro de diálogo LMP.
2. Seleccione el LMP desde el cuadro de diálogo "fecha" o escriba directamente la fecha LMP.
3. El valor calculado de la EDD aparecerá en el área de medición resultante de la página OB.

### 6.6.1.2 Calculando la EDD mediante BBT (temperatura corporal básica)

1. En la página Paciente OB nuevo, actualice el cuadro de diálogo Fecha Ovul. y escriba la fecha bbt.
2. El método es el mismo que con el método LMP.

## 6.6.2 Curvas de crecimiento:

**Función:** La comparación de curvas de crecimiento se usa para comparar la información medida del feto con la curva de crecimiento normal a fin de valorar si el feto crece de manera normal.

**Pasos de la medición:**

1. Termine la medición del OB e inclúyala en la página del informe.
2. Seleccione la curva de crecimiento en la lista derecha y presione **[INTRO]** para mostrar la curva de crecimiento.
3. Elija la curva de crecimiento que necesita mostrar y selecciónela para que la curva de crecimiento se muestre en el informe.
4. Haga clic en el icono [x] en el cuadro de diálogo para salir.

**Consejos:** La abscisa de las curvas de crecimiento son las semanas de gestación calculadas de acuerdo con la información LMP del paciente.

## 6.7 Medición pediátrica

Seleccione el modo OB, presione **[Calc]** para entrar al modo OB, después entre a modo pediátrico. O presione **[Cambiar]** para cambiar al menú de medidas pediátricas

### 6.7.1 Ángulo de cadera

La función HIP se usa para evaluar el crecimiento de la cadera del feto. Para hacer los cálculos, se necesita agregar tres líneas a la imagen, esto es para adaptarlas a la estructura anatómica del feto. El sistema calculará y mostrará dos ángulos como referencia para el doctor.

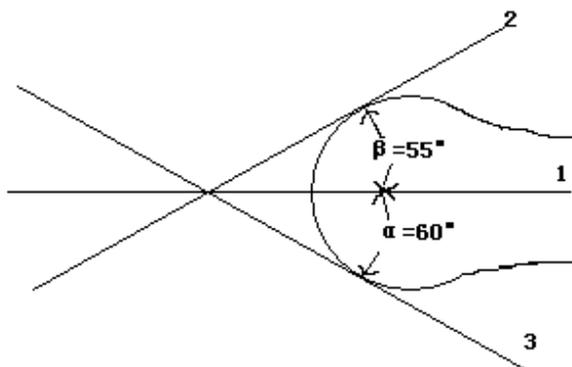
**Pasos de la medición:**

1. Seleccione el menú **[Ángulo HIP]** y haga clic para entrar a la medición.

2. Haga clic en la región de la línea de la imagen y aparece una línea con "+". Mueva la línea a la región de medición deseada.
3. Gire la perilla [MENÚ] para ajustar el ángulo de la línea, presione la tecla [INTRO] para fijar la línea.
4. Después de aparecer la segunda línea, ajuste la línea como en el paso 3 y fíjela.
5. Fije las tres líneas, los resultados de la medición del ángulo aparecerán en el distrito.

### ⚠ Precaución:

- D 3 muestra la línea de tendencia sobresaliendo de la articulación y el hueso acetabular
  - D 2 muestra la línea directa entre el suelo y el hueso acetabular
  - D 1 muestra la línea base entre el cotilo, la cavidad de la articulación, el cartílago y el ilion.
- $\beta$  es el ángulo entre D1 y D2 (ángulo agudo),  $\alpha$  es el ángulo entre D1 y D3 (ángulo agudo).



Ángulo de cadera

## 6.8 Medición GYN

La medición GYN incluye la medición del UT-D (diámetro del útero), ENDO (endometrio), CX-L (longitud cervical uterina), OV DERECHO y OV IZQUIERDO (volumen del ovario izquierdo y derecho) y FO IZQUIERDO Y FO DERECHO (folículo izquierdo y derecho). Los resultados se calcularán y mostrarán automáticamente en la pantalla midiendo los parámetros relevantes.

Congele la imagen que necesita en el examen GYN, después haga clic en la tecla [Calc] para entrar al estado mediciones GYN.

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método de medición	Comentario
Distancia		cm	Se refiere a la medición de la distancia	
UT	UT_L	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	CUT_L	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	UT_W	cm	Se refiere a la	

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método de medición	Comentario
			medición de la distancia	
	UT_H	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	UT_V	ml	Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $V = (\pi/6) \times L \times H \times W$	L: UT_L H: UT_H W: UT_W
	UT_D	cm	Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $UT\_D = L + W + H$	L: UT_L H: UT_H W: UT_W
Vol. cervical		ml	Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $V = (\pi/6) \times L \times H \times W$	L: Cérnix_L H: Cérnix_H W: Cérnix_W
ENDO		cm	Se refiere a la medición de la distancia	
OV Vol.(L/R)		ml	Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $V = (\pi/6) \times L \times H \times W$	L: OV_L H: OV_H W: OV_W
FO(L/R)	FO_L	cm	Se refiere a la medición de la distancia	
	FO_W	cm	Se refiere a la medición de la distancia	

## 6.9 Medición de las partes pequeñas

Congele la imagen que necesita en examen de partes pequeñas, después haga clic en la tecla [**Calc**] para entrar al estado de medición de partes pequeñas.

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
Distancia		cm	Se refiere a la medición de la	

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
			distancia	
Tiroides (I/D)	Volumen	ml	Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $V = (\pi/6) \times L \times H \times W$	L: Tiroides_L H: Tiroides_H W: Tiroides_W
Ángulo		grados	Se refiere a la medición de la distancia	Rango del ángulo: $0^\circ \sim 180^\circ$
Proporción			Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $R = D1/D2$	D1: Primera distancia D2: Segunda distancia

## 6.10 Medición del vaso en modo B

Igual que la medición normal en modo B.

## 6.11 Medición de urología

Las mediciones de urología normales se realizan en modo B y B/B.

Congele la imagen que necesita en examen de urología, después haga clic en la tecla [**Calc**] para entrar al estado medición de urología.

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
Vol. del riñón (I/D)		ml	Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $V = (\pi/6) \times L \times H \times W$	L: Riñón_I H: Riñón_H W: Riñón_w
Vol. de la vejiga.	$V(L*W*H)$	ml	Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $V = (\pi/6) \times L \times H \times W$	L: Vejiga_I H: Vejiga_H W: Vejiga_w
Próstata	Volumen	ml	Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $V = (\pi/6) \times L \times H \times W$	L: Próstata_L H: Próstata_H W: Próstata_w

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
	PPSA	ng/ml	Fórmula: $PPSA = 0.12 \times V$	
	PSAD	ng/ml	Fórmula: $PSAD = SPSA / V$	SPSA: escriba el SPSA al momento de crear un paciente nuevo
RVU	Volumen	ml	Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $V = (\pi/6) \times L \times H \times W$	L: RVU_L H: RVU_H W: RVU_w

## 6.12 Medición cardíaca

Las mediciones de urología normales se realizan en modo B y B/B.

Congele la imagen que necesita en examen cardíaco, después haga clic en la tecla [Calc] para entrar al estado Cardíaco.

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
Distancia		cm	Se refiere a la medición de la distancia	
Plano sencillo		ml	Se refiere a la medición de la distancia Fórmula: $V = (\pi/6) \times L \times D^2$	Parámetro ventricular izquierdo en diástole final: LV eje largo SL; LV eje corto SD; Parámetro ventricular izquierdo en sístole final: LV eje largo DL; LV eje corto DD
Plano doble		ml	Consulte las mediciones de distancia y por elipse. Fórmula: $V = (8/3) \times Am \times Ai \div (\pi \times D)$	D: LV eje corto Am: área LV de la figura a nivel de válvula mitral Ai: área LV en la figura a nivel punta
Volumen bala		ml	Consulte las mediciones de distancia y por elipse. Fórmula: $V = (5/6) \times Am \times L$	Am: Figura del eje corto del área LV en la válvula mitral L: LV eje largo
Modi_Simps		ml	Consulte las	Am: área LV en la figura del

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
on			mediciones de distancia y por elipse. Fórmula: $V = (Am + 5 \times Ap / 18) \times L$	eje corto de la válvula mitral Ap: corte LV en la figura a nivel muscular papilar L: LV eje largo

## 6.13 Medición normal en modo M, B/M

En estado tiempo real, haga doble clic en la tecla **[B/M]** para entrar a modo M, presione la tecla **[Calc]** para entrar en estado medición en modo M.

Ó

En estado tiempo real, haga clic en la tecla **[B/M]** para entrar al modo B/M, presione la tecla **[Calc]** para entrar al estado medición modo M.

### 6.13.1 Distancia

Pasos de la medición:

1. Seleccione "Distancia" en el menú para entrar a la medición.
2. Haga clic en el área de imagen M, se mostrará una línea punteada con dos líneas horizontales cortas. La línea punteada azul representa la posición que se requiere medir. La distancia entre las dos líneas cortas es la distancia que se desea medir. La línea corta amarilla representa que están en estado activo. Haga clic y arrastre la línea corta a donde desea colocarla.
3. Haga clic en la tecla **[ACTUALIZAR]** para activar las dos líneas cortas y arrástrelas para cambiar la distancia entre ellas. El resultado de la medición se mostrará en el área resultados.

### 6.13.2 Tiempo

Pasos de la medición:

1. Seleccione **[Time]** en el menú para entrar a la medición.
2. Haga clic en el área de imagen M y mostrará dos líneas azules punteadas rectas. La línea punteada azul con una línea corta amarilla sobre ella significa que están en estado activo. La distancia entre las dos líneas rectas es el tiempo que se desea medir. Puede arrastrar la línea recta activa a donde quiere cambiar el tiempo medido.
3. Haga clic en la tecla **[ACTUALIZAR]** para activar las dos líneas rectas y arrástrelas para cambiar la distancia entre ellas. El resultado de la medición se mostrará en el área resultados.

### 6.13.3 Frecuencia cardíaca

La frecuencia cardíaca se usa para calcular la cantidad de latidos por minutos de una imagen cardíaca.

Pasos de la medición:

1. Seleccione el menú **[Ritmo cardíaco]** para entrar a la medición.
2. El método es el mismo que con el tiempo.
3. Después de la medición, el resultado de la frecuencia cardíaca se mostrará en el área de resultado de medición.
4. Para empezar otra medición, repita los pasos del 1 al 3.

### 6.13.4 Velocidad

Paso de medición:

1. Haga clic en [**Velocidad**] para entrar a la condición de medición.
2. Seleccione el punto de inicio y presione [**INTRO**], se muestran el punto de inicio y el cursor, arrastre el cursor hasta el punto final.
3. Presione [**INTRO**] nuevamente para completar la medición, el resultado se muestra en la región de la medición.
4. Repita los pasos 1~3 e ingrese a la siguiente medición de velocidad.

 **Nota:** La cantidad máxima de resultados de medición en el área de imagen es uno. Los resultados de la segunda medición cubrirán a los de la primera. El área de resultados de la medición contendrá todos los valores de medición.

### 6.14 Medición general en modo M

En estado tiempo real, haga doble clic en la tecla [**B/M**] para entrar al modo M, haga clic en la tecla [**Calc**] para entrar al estado medición cardíaca en modo M.

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
Distancia		cm	Se refiere a la medición de la distancia M	
Tiempo		s	Consulte la medición de tiempo M.	
Velocidad		cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
HR	Un ciclo	bpm	Consulte la medición de HR M	
	Ciclos dobles	bpm	Consulte la medición de HR M	

### 6.15 M Medición abdominal

Igual que con la medición general en modo M.

### 6.16 Medición OB M

Igual que con la medición general en modo M.

## 6.17 M Medición GYN

Igual que con la medición general en modo M.

## 6.18 Modo de medición cardíaca M

Las mediciones de urología se realizan en modo M y B/M.

Congele la imagen que necesita en examen de urología, después haga clic en la tecla [**Calc**] para entrar al estado medición de urología. O presione [**Cambiar**] para elegir medición cardíaca.

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
Distancia		cm	Consulte la medición M de distancia	
ET		s	Consulte la medición de tiempo M.	
HR	Un ciclo	bpm	Consulte la velocidad M	
	Ciclos dobles	bpm	Consulte la velocidad M	
LV MM	IVSd	cm	Se refiere a la medición de la distancia M	Septo interventricular
	LVIDd	cm	Se refiere a la medición de la distancia	Diámetro ventricular izquierdo en diástole.
	LVIDs	cm	Se refiere a la medición de la distancia M	Diámetro ventricular izquierdo en sístole
	LVPWd	cm	Se refiere a la medición de la distancia M	Pared posterior ventricular izquierda en diástole
	IVSs	cm	Se refiere a la medición de la distancia M	Grosor de septo interventricular en sístole
	LVPWs	cm	Se refiere a la medición de la distancia M	Pared posterior ventricular izquierda en sístole
	EDV	ml	$EDV = 7.0 / (2.4 + LVIDd) \times LVIDd^3$	Volumen ventricular izquierdo en diástole final
	ESV	ml	$ESV = 7.0 / (2.4 + LVIDs) \times LVIDs^3$	Volumen ventricular izquierdo en sístole final.
	SV	ml	$SV =  EDV - ESV $	Volumen de recorrido

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
	SI		$SI = SV/BSA$	Volumen de recorrido, BSA: Área de la superficie del cuerpo, se calcula capturando la altura y el peso.
	EF	%	$EF = SV/EDV \times 100$	Fración de expulsión
	SF	%	$SF = (LVIDd - LVIDs) / LVIDd \times 100$	Fración de contracción
	CO	L/min	$CO = SV \times HR / 1000$	Salida cardíaca
	CI		$CI = CO/BSA$	Índice ECG, BSA: Área del cuerpo, se calcula capturando la altura y el peso.
	LVMW		$LVMW = 1.04 \times [(IVSd + LVIDd + LVPWd) \times 3 - LVIDd] - 13.6$	
	LVMWI		$LVMWI = LVMW/BSA$	BSA: Área de la superficie del cuerpo, se calcula capturando la altura y el peso.
	MVCF		$MVCF = (LVIDd - LVIDs) / (LVIDd \times LVET)$	Promedio de reducción de distancia
Válvula mitral	Velocidad del EF	cm/s	Consulte la medición de HR M	
	Velocidad AC	cm/s	Consulte la medición de HR M	
	Apico/E pico		Se refiere a la medición de la distancia M	
	Flujo del orificio mitral		Consulte las mediciones de HR M y tiempo. $QMV = 4 \times DEV \times DCT$	DEV: Velocidad de apertura de la válvula mitral DCT: Tiempo de apertura de la válvula mitral
Aorta	LAD/AOD		Se refiere a la medición de la distancia M	Proporción diametral del LV y aorta
	Flujo del orificio de válvula aórtica		$AVSV = (MAVO1 + MAVO2) \times LVET \times 50 + AA$	MAVO1: Distancia de abertura de la aorta al comienzo. MAVO2: Distancia de abertura de la aorta al

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
				final. AA: Rango de movimiento de la pared de la aorta

## 6.19 Medición para urología M

Igual que en la medición general en modo M.

## 6.20 Medición de partes pequeñas M

Igual que en la medición general en modo M.

## 6.21 Medición pediátrica M

Igual que en la medición general en modo M.

## 6.22 Método de medición en modo PW

Presione la tecla [PW] para entrar a modo PW y después presione [Calc] para entrar en medición modo PW.

### 6.22.1 Velocidad

Igual que en la medición de la velocidad en modo M.

### 6.22.2 Tiempo

Igual que en la medición de tiempo general en modo M.

### 6.22.3 HR

Igual que la medición general de HR en modo M.

### 6.22.4 Trazo automático

Paso de medición:

1. Mueva la trackball para seleccionar el punto de un ciclo y presione [INTRO] para arreglarlo.
2. Aparecerá un segundo cursor "^", mueva la trackball al punto final del ciclo y presione la tecla [INTRO] para fijarlo.
3. Los resultados de la medición se mostrarán en la pantalla y se calcularán otros valores de parámetros

### 6.22.5 Trazo manual

Paso de medición:

1. Mueva la trackball para seleccionar el punto de un ciclo y presione [INTRO] para arreglarlo.
2. Mueva la trackball a lo largo del espectro y presione la tecla [INTRO] para completarlo.
3. Los resultados de la medición se mostrarán en la pantalla y calcularán otros valores de parámetros

## 6.23 Medición rápida PW

Presione [Dist] para entrar a la medición rápida PW en modo PW. Presione la tecla de control del parámetro correspondiente para cambiar el elemento de medición rápida.

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
Pico	vs.	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presiones	mm Hg	Fórmula: Presión = $4 \times V_s \times V_s / 10000$	
	Vd	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión (d)	mm Hg	Fórmula: Presión = $4 \times V_d \times V_d / 10000$	
	SD		Fórmula: SD = $V_s / V_d$	
	RI		Fórmula: SD = $(V_s - V_d) / V_s$	
	Tiempo	s	Consulte la medición de tiempo M	
HR	Onda sencilla	bpm	Consulte la medición de HR, HR M.	
Trazo manual/automático	vs.	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presiones	mm Hg	Fórmula: Presión = $4 \times V_s \times V_s / 10000$	
	Vd	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión (d)	mm Hg	Fórmula: Presión = $4 \times V_d \times V_d / 10000$	
	VMean	cm/s	Consulte la	

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
			medición de velocidad M	
	Presión (VMean)	mm Hg	Fórmula: Presión = $4 \times V_{Mean} \times V_{Mean} / 10000$	
	TVI	cm		
	SD		Fórmula: SD = $V_s / V_d$	
	RI		Fórmula: SD = $(V_s - V_d) / V_s$	
	PI		Fórmula: SD = $(V_s - V_d) / V_{Mean}$	
	HR, HR (onda sencilla)	bpm		

## 6.24 Medición general PW

Presione [Calc] para entrar a medición PW en modo PW. Presione la tecla de parámetro correspondiente para cambiar el elemento de medición general.

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
Velocidad		cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
Distancia		cm	Se refiere a las mediciones de distancia B	
Pico	vs.	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presiones	mm Hg	Fórmula: Presión = $4 \times V_s \times V_s / 10000$	
	Vd	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión (d)	mm Hg	Fórmula: Presión = $4 \times V_d \times V_d / 10000$	
	SD		Fórmula: SD = $V_s / V_d$	

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
	RI		Fórmula: $SD = (V_s - V_d) / V_s$	
	Tiempo	s	Consulte la medición de tiempo M	
Trazo manual/automático	vs.	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presiones	mm Hg	Fórmula: $Presión = 4 \times V_s \times V_s / 10000$	
	Vd	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión (d)	mm Hg	Fórmula: $Presión = 4 \times V_d \times V_d / 10000$	
	VMean	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión (VMean)	mm Hg	Fórmula: $Presión = 4 \times V_{Mean} \times V_{Mean} / 10000$	
	TVI	cm		
	SD		Fórmula: $SD = V_s / V_d$	
	RI		Fórmula: $SD = (V_s - V_d) / V_s$	
	PI		Fórmula: $SD = (V_s - V_d) / V_{Mean}$	
	HR (onda sencilla)	bpm		
% Desv. Estd.	Distancia 1	cm	Se refiere a las mediciones de distancia B	
	Distancia 2	cm	Se refiere a las mediciones de distancia B	
	% Desv. Estd.	%	Fórmula: % Desv. Estd. = $((D1 - D2) \div D1) \times 100$	D1: Distancia 1 D2: Distancia 2

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
			00%	
StA%	Área 1	cm	Consulte la medición con elipse B	
	Área 2	cm <sup>2</sup>	Consulte la medición con elipse B	
	StA%	%	Fórmula: StA% = ((A1-A2) ÷ A1) × 100%	A1:Área,A2:Área2
ICA/CCA	ICA	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión (ICA)	mm Hg	Fórmula: Presión = 4 × ICA × ICA / 10000	
	CCA	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión (CCA)	mm Hg	Fórmula: Presión = 4 × CCA × CCA / 10000	
	ICA/CCA		Fórmula: ICA/CCA	
Volumen de flujo	Diám.	cm	Se refiere a las mediciones de distancia B	
	TVI	cm		
	Tiempo	s	Consulte la medición de tiempo M	
	HR, HR (onda sencilla)	bpm		
	SV	ml	Fórmula: 0.785 * Diám* Diám* TVI	
	CO	l/min	Fórmula: SV*HR(onda sencilla)/1000	

## 6.25 Medición abdominal PW

Consulte la medición general PW

## 6.26 Medición OB PW

Presione [Calc] para entrar a medición PW en modo OB PW. ó presione la tecla de control de parámetro correspondiente para cambiar la medición OB.

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
Umb A	vs.	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presiones	mm Hg	Fórmula: Presión = $4 \times V_s \times V_s / 10000$	
Aorta	Vd	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión (d)	mm Hg	Fórmula: Presión = $4 \times V_d \times V_d / 10000$	
Arteria uterina (Izq.)	VMean	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión (VMean)	mm Hg	Fórmula: Presión = $4 \times V_{Mean} \times V_{Mean} / 10000$	
Arteria pulmonar	TVI	cm		
	SD		Fórmula: $SD = V_s / V_d$	
MCA	RI		Fórmula: $SD = (V_s - V_d) / V_s$	
	PI		Fórmula: $SD = (V_s - V_d) / V_{Mean}$	
	HR (onda sencilla)	bpm		

## 6.27 Medición GYN PW

Presione [**Calc**] para entrar a medición PW en modo GYN PW. O presione la tecla de control de parámetro correspondiente para cambiar la medición GYN.

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
Umb A MCA A uterina AO Fetal	vs.	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presiones	mm Hg	Fórmula: Presión = $4 \times V_s \times V_s / 10000$	
	Vd	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión (d)	mm Hg	Fórmula: Presión = $4 \times V_d \times V_d / 10000$	
	VMean	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión (VMean)	mm Hg	Fórmula: Presión = $4 \times V_{Mean} \times V_{Mean} / 10000$	
	TVI	cm		
	SD		Fórmula: $SD = V_s / V_d$	
	RI		Fórmula: $SD = (V_s - V_d) / V_s$	
	PI		Fórmula: $SD = (V_s - V_d) / V_{Mean}$	
HR (onda sencilla)	bpm			

## 6.28 Medición cardiológica PW

Presione [Calc] para entrar a medición PW en modo cardiológico PW. O presione la tecla de control de parámetro correspondiente para cambiar la medición cardiológica.

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
LVOT	Velocidad pico	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión pico	mm Hg	Fórmula: Presión = 4 × Pico Velocidad × Velocidad pico / 10000	
	Diám.	cm	Se refiere a las mediciones de distancia B	
	Área del diám.	cm <sup>2</sup>	Fórmula: $\pi \times \text{Diám.}^2 / 4$	
	vs.	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	PPG	mm Hg	Fórmula: PPG = 4 × Vs × Vs / 10000	
	VMean	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	MPG	mm Hg	Fórmula: MPG = 4 × VMean × VMean / 10000	
	TVI	cm		
	Tiempo	s	Consulte la medición de tiempo M	
	HR (onda sencilla)	bpm		
	SV	ml	Fórmula: $0.785 \times \text{Diám.}^2 \times \text{TVI}$	
	CO	L/min	Fórmula: SV × HR (onda sencilla) / 1000	
AV	Diám.	cm	Se refiere a las mediciones de distancia B	
	Área	cm <sup>2</sup>	同_B_轨迹_测量	
	ACC	cm/s <sup>2</sup>	Consulte la medición de velocidad M	
	Traza AV vs.	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
	Trazo AV PPG	mm Hg	Fórmula: $PPG = 4 \times V_s \times V_s / 1000$ 0	
	VMean trazo AV	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	MPG trazo AV	mm Hg	Fórmula: $MPG = 4 \times V_{Mean} \times V_{Mean} / 1000$ 0	
	Velocidad Vmax AV	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión Vmax AV	mm Hg	Fórmula: $Presión = 4 \times Velocidad \times Velocidad / 10000$	
	AV PHT Pico	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión PHT AV	mm Hg	Fórmula: $Presión = 4 \times V_{Peak} \times V_{Peak} / 10000$	
	Pendiente PHT AV	cm/s <sup>2</sup>		
	PHT AV	s		
	Área PHT AV	cm <sup>2</sup>	Fórmula: $220 / AV_{PHT}$	
	Intervalo R-R	bpm		
	Trazo AR vs.	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Trazo AR PPG	mm Hg	Fórmula: $PPG = 4 \times V_s \times V_s / 1000$ 0	
	Trazo AR VMean	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Trazo AR MPG	mm Hg	Fórmula: $MPG = 4 \times V_{Mean} \times V_{Mean} / 1000$ 0	
	Velocidad AR Vmax	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión AR Vmax	mm Hg	Fórmula: $Presión = 4 \times Velocidad \times Velocidad / 10000$	
	AR PHT VPeak	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión AR PHT	mm Hg	Fórmula: $Presión = 4 \times V_{Peak} \times V_{Peak} / 10000$	

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
			Peak/10000	
	Pendiente AR PHT	cm/s <sup>2</sup>		
	AR PHT	s		
	Área AR PHT	cm <sup>2</sup>	Fórmula: $220/AV$ PHT	
MV	EPeak	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión EPeak	mm Hg	Fórmula: $Presión = 4 \times EPeak \times EPeak/10000$	
	APeak	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión APeak	mm Hg	Fórmula: $Presión = 4 \times APeak \times APeak/10000$	
	E/A	%	Fórmula: $EPeak/APeak \times 100$	
	MV VPeak	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión MV PHT	mm Hg	Fórmula: $Presión = 4 \times VPeak \times VPeak/10000$	
	Pendiente MV PHT	cm/s <sup>2</sup>		
	MV PHT	s		
	Área MV PHT	cm <sup>2</sup>	Fórmula: $220/MV$ PHT	
	E Dur	s	Consulte la medición de tiempo M	
	A Dur	s	Consulte la medición de tiempo M	
	IRT	s	Consulte la medición de tiempo M	
	Diámetro MV	cm	Se refiere a las mediciones de distancia B	
	Área MV	cm <sup>2</sup>	同B轨迹测量	
	Trazo MV vs.	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
Trazo MV PPG	mm Hg	Fórmula: $PPG = 4 \times Vs \times Vs/10000$		

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
	Trazo MV VMean	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Trazo MV MPG	mm Hg	Fórmula: $MPG = 4 \times VMean \times VMean / 10000$	
	Trazo MV TVI	cm		
	Tiempo	s	Consulte la medición de tiempo M	
	Trazo MV RC	bpm	Fórmula: $60 / Time$	
	Trazo MV SV	ml	Fórmula: $0.785 \times Diám^2 \times Diám \times  TVI $	
	Trazo MV CO	l/min	Fórmula: $SV \times HR(\text{onda sencilla}) / 1000$	
	Intervalo R-R	bpm		
	MR Vmax	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión MR Vmax	mm Hg	Fórmula: $Presión = 4 \times Vmax \times Vmax / 10000$	
	MR TVI	cm		
	TV	Trazo TV manual vs.	cm/s	Consulte la medición de velocidad M
Trazo TV manual PPG		mm Hg	Fórmula: $PPG = 4 \times Vs \times Vs / 10000$	
VMean trazo TV manual		cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
Trazo TV manual MPG		mm Hg	Fórmula: $MPG = 4 \times VMean \times VMean / 10000$	
Trazo TV manual TVI		cm		
TV PHT VPeak		cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
Presión TV PHT		mm Hg	Fórmula: $PPG = 4 \times VPeak \times VPeak / 10000$	
Pendiente TV PHT		cm/s <sup>2</sup>		
TV PHT		s		
Área TV PHT		cm <sup>2</sup>	Fórmula: $220 / TV PHT$	

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
	Intervalo R-R	bpm		
	Trazo TR manual vs.	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Trazo TR manual PPG	mm Hg	Fórmula: $PPG = 4 \times V_s \times V_s / 10000$	
	Trazo TR manual VMean	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Trazo TR manual MPG	mm Hg	Fórmula: $MPG = 4 \times V_{Mean} \times V_{Mean} / 10000$	
	Trazo TR manual TVI	cm		
	TR Vmax	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión TR Vmax	mm Hg	Fórmula: $Presión = 4 \times V_{max} \times V_{max} / 10000$	
	TR TVI	cm		
PV	Velocidad InFlow (en flujo)	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión InFlow (en flujo)	mm Hg	Fórmula: $Presión = 4 \times Velocidad \times Velocidad / 10000$	
	PV Diám.	cm	Se refiere a las mediciones de distancia B	
	Trazo PV vs.	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Trazo PV PPG	mm Hg	Fórmula: $PPG = 4 \times V_s \times V_s / 10000$	
	VMean trazo PV	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Trazo PV MPG	mm Hg	Fórmula: $MPG = 4 \times V_{Mean} \times V_{Mean} / 10000$	
	Trazo PV TVI	cm		
	Tiempo	s		
	Trazo PV HR	bpm	Fórmula: $60 / Time$	
	Trazo PV SV	ml	Fórmula: $0.785 \times Diám \times Diám \times  TVI $	
Trazo PV CO	l/min	Fórmula:		

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
			$SV * HR(\text{onda sencilla}) / 1000$	
	RV ET	s	Consulte la medición de tiempo M	
	RV AcT	s	Consulte la medición de tiempo M	
	RV AcT/ET		Fórmula: AcT/ET	
	RV REP	s	Consulte la medición de tiempo M	
	RV STI		Fórmula: REP/ET	
	PV PHT VPeak	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión PV PHT	mm Hg	Fórmula: $PPG = 4 \times V_{Peak} \times V_{Peak} / 10000$	
	Pendiente PV PHT	$cm/s^2$		
	PV PHT	s		
	Área PV PHT	$cm^2$	Fórmula: $220 / TV_{PHT}$	
	Intervalo R-R	bpm		
	PR Vmax	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presión PR Vmax	mm Hg	Fórmula: $Presión = 4 \times V_{max} \times V_{max} / 10000$	
Pul. Vena	Pul. Vena vs.	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Pul. Vena Vd	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Pul. SD de la vena		Fórmula: $SD = V_s / V_d$	
	ARV	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	ARD	s	Consulte la medición de tiempo M	

## 6.29 PW Medición vascular

Presione [Calc] para entrar a la medición PW en modo vascular PW. O presione la tecla de control de parámetro correspondiente para cambiar el elemento de medición vascular.

Medición Menú	Submenú	Unidad	Método/fórmula de medición	Comentario
Subclavicular A	vs.	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
	Presiones	mm Hg	Fórmula: Presión = $4 \times V_s \times V_s / 10000$	
CCA prox	Vd	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
CCA media	Presión (d)	mm Hg	Fórmula: Presión = $4 \times V_d \times V_d / 10000$	
CCA distal				
Bulbo	VMean	cm/s	Consulte la medición de velocidad M	
ICA prox	Presión (VMean)	mm Hg	Fórmula: Presión = $4 \times V_{Mean} \times V_{Mean} / 10000$	
ICA media				
ICA distal	TVI	cm		
ECA	SD		Fórmula: $SD = V_s / V_d$	
Vertebral A	RI		Fórmula: $SD = (V_s - V_d) / V_s$	
常规测量	PI		Fórmula: $SD = (V_s - V_d) / V_{Mean}$	
	HR (onda sencilla)	bpm		

### **6.30 Medicina de urología PW**

Consulte la medicina general PW

### **6.31 Medicina de partes pequeñas PW**

Consulte la medicina general PW

### **6.32 Medicina pediátrica PW**

Consulte la medicina general PW

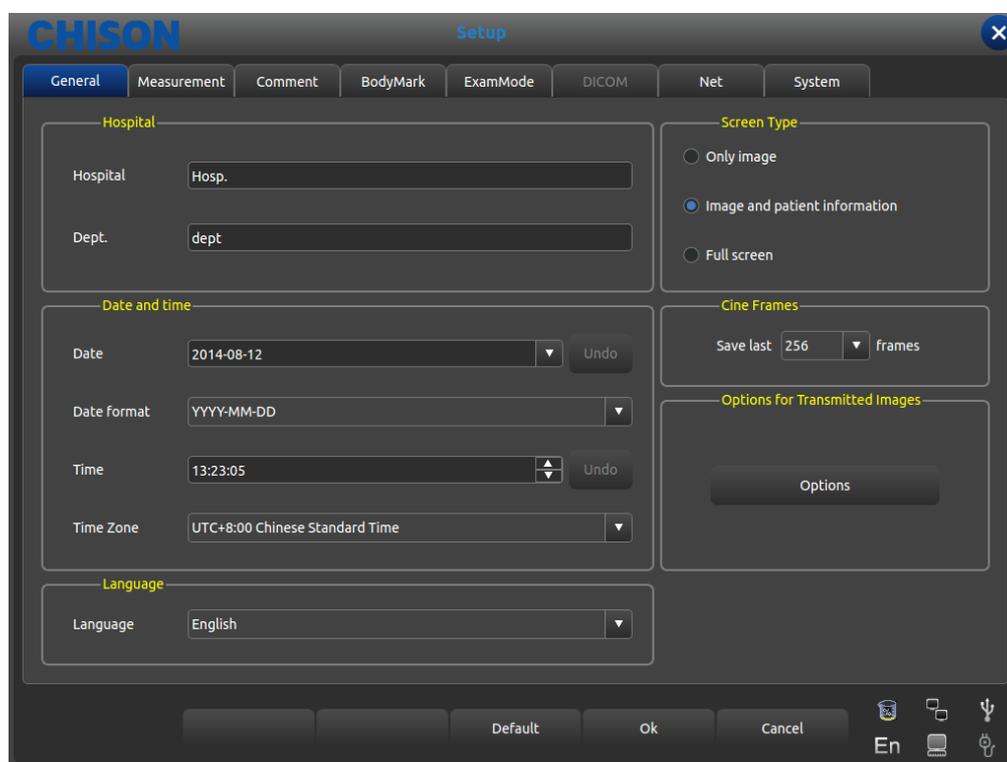
## Capítulo 7 Configuraciones predeterminadas.

Este capítulo presenta la operación para hacer ajustes al sistema mediante el menú 'ajustes predeterminados' en modo predeterminado.

La función 'Ajustes predeterminados' se usa para configurar los ambientes de trabajo y el estado y los parámetros de cada modo de examen. La configuración se guardará en la memoria del sistema y no se perderá incluso cuando el sistema se haya desconectado. Cuando el sistema está encendido, trabajará automáticamente con el estado que necesita el operador.

En la interface actual, todas las operaciones requieren que la trackball se mueva a donde está la tecla de Función que se necesita. Presione la tecla [INTRO] para empezar la operación.

### 7.1 Ajustes generales



Interface de los ajustes generales

Presione la tecla [CONFIGURACIÓN] para entrar a la interface de ajustes del sistema. El usuario puede crear ajustes definidos por él mismo.

Al hacer clic en [x] en la barra de título o la tecla para cerrar en el botón podrá salir de la interface de ajustes del sistema.

Forma 1 Ajustes generales

Nombre de la función	Método de ajuste	Descripción de la función
Departamento del hospital	Escritura libre	Ajusta el nombre del hospital que se muestra en la esquina superior izquierda del cuadro de diálogo "Ajustes generales". 20 caracteres máx.
Fecha y hora	Escritura libre	Configure la fecha del sistema (formato de calendario),

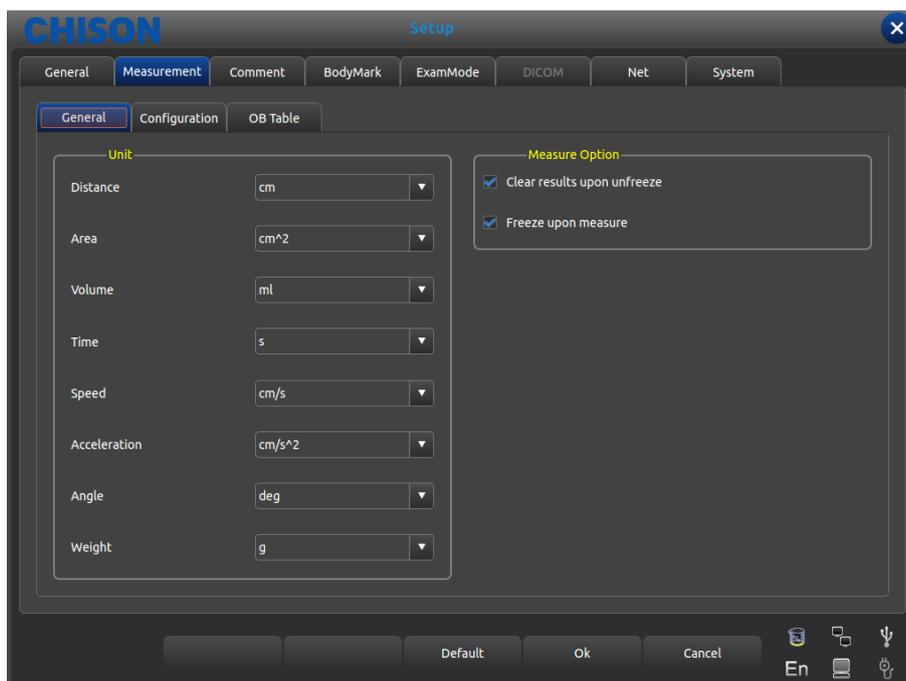
		selecciona directamente la fecha actual. El formato de fecha se puede cambiar mediante los ajustes del formato.
Formato de fecha	Configuración libre	Configurar el formato de fecha: Año/Mes/Día, Mes/Día/Año, Día/Mes/Año
Zona horaria	Configuración libre	Configura el reloj de trabajo del sistema
Idioma	Selecciona el idioma	Selecciona el idioma de la interface de operación (chino simplificado y demás)
Tipo de imagen en pantalla	Selecciona el tipo necesario	Configura el contenido que contendrá la imagen en pantalla: sólo la imagen, área de imagen y área de información del paciente, pantalla completa.
Selección de cantidad de cuadros.	Configurar libremente	Selecciona el cuadro predeterminado que se guardará al guardar el video.
Opciones para imágenes transmitidas	Haga clic en el botón para abrir el cuadro de ajustes.	Ajusta los parámetros de las imágenes transmitidas: brillo, contraste, gamma.
predeterminado	Presione el botón	Recupera todas las configuraciones de fábrica

## 7.2 Medición

La medición incluye los ajustes generales de medición y el ajuste de la fórmula de medición

### 7.2.1 Ajustes para la medición general.

Los ajustes generales sólo pueden cambiar la unidad de medición que se muestra.

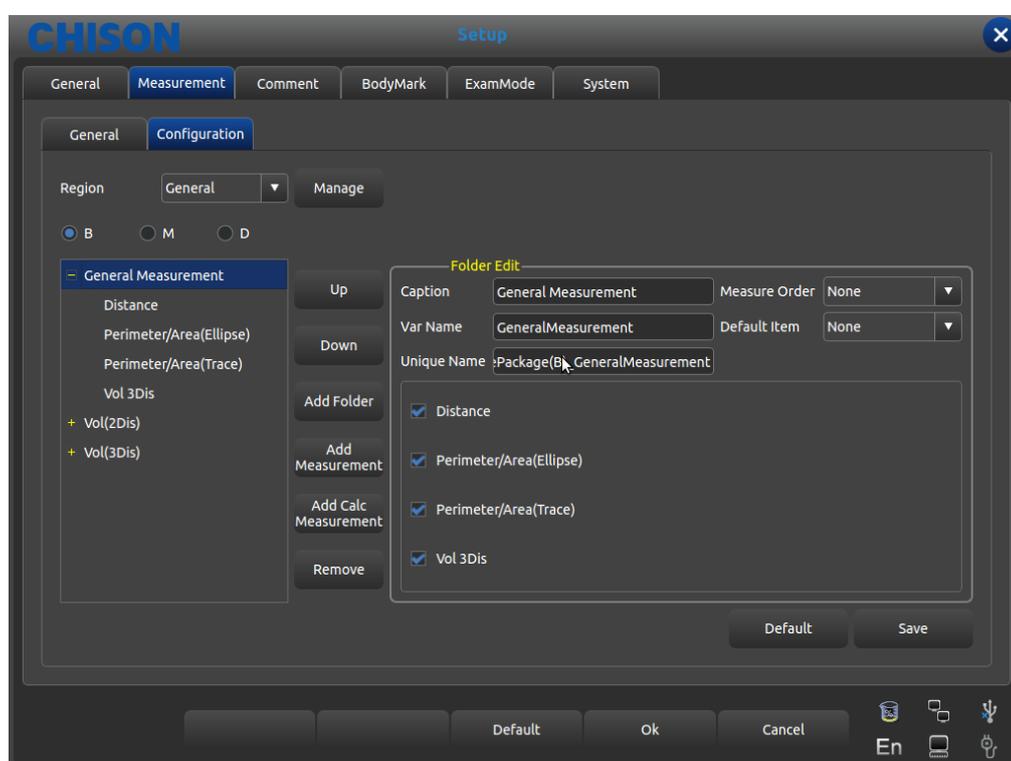


interface de ajustes de Mediciones generales

- Distancia: cm, mm
- Área: cm<sup>2</sup>, mm<sup>2</sup>
- Volumen: ml, l
- Tiempo: s, ms
- Velocidad: cm/s, mm /s
- Aceleración: cm/s<sup>2</sup>, mm /s<sup>2</sup>
- Ángulo: grad, rad
- Peso: g, kg
- Opciones de resultados de medición: resultados claros al descongelar y congelar para medir.

## 7.2.2 Ajustes de la fórmula de medición

### 7.2.2.1 Interface del menú de descripción y medición



Interface para la edición de la fórmula de medición

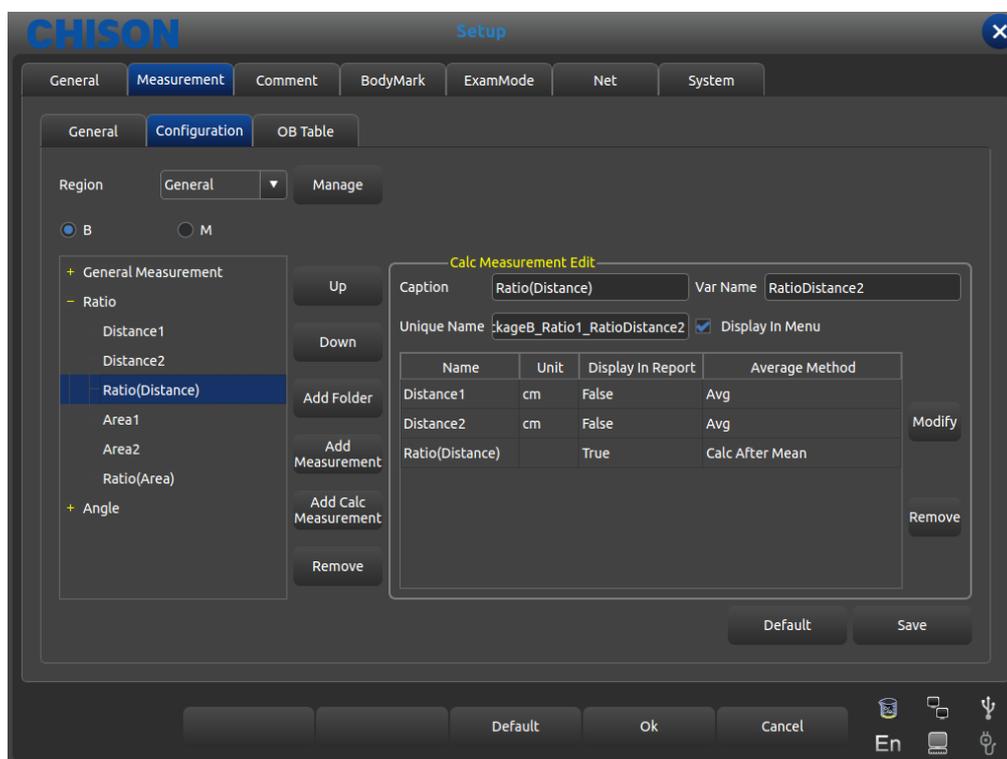
- Región: despliegue y seleccione el menú de medición deseado
- Administrar: interface emergente de edición de software de medición: agrega, modifica, borra, cambia, ordena la secuencia en el menú de medición.
- B M: muestra la medición de cada modo de examen
- Arriba: presione este botón para mover el término de medición seleccionado hacia arriba
- Abajo: presione este botón para mover el término de medición seleccionado hacia abajo
- Agregar carpeta: agrega un elemento de medición. En la columna izquierda, cuando el término está contra fleo se muestra un "+", si no "-"
- Agregar medición: agrega un elemento de medición para un término. En la columna derecha hay un elemento seleccionado y un parámetro detallado.
- Agregar medición de calc: agrega un elemento de cal para un término de medición
- Quitar: quita el término o elemento de medición seleccionado.
- Predeterminado: restaura todos los términos de medición a su configuración de fábrica.

- Guardar: guarda las modificaciones realizadas por los usuarios.
- Revisar: muestra los elementos necesarios en el menú mediciones, de lo contrario no se muestra.

Tabla 2 Descripción del contenido de Editar carpeta

Leyenda	Muestra los nombres de todos los elementos del menú cuyo nombre se muestra en el menú medición.
Nombre de var	Nombre del menú de medición integrado seleccionado, el usuario no necesita modificarlo mientras el orden se muestre de acuerdo con los nombres.
Nombre único	Código integrado, el usuario no necesita modificarlo
Regla de medición	Ninguna: Deshabilita la regla, Repetir: repite este elemento, Secuencial: mide por secuencia
Elemento predeterminado	Después de seleccionar Repetir y Secuencia, seleccione una medición o cálculo para activar la regla de medición

### 7.2.2.2 Descripción de interface, manipulación de medición

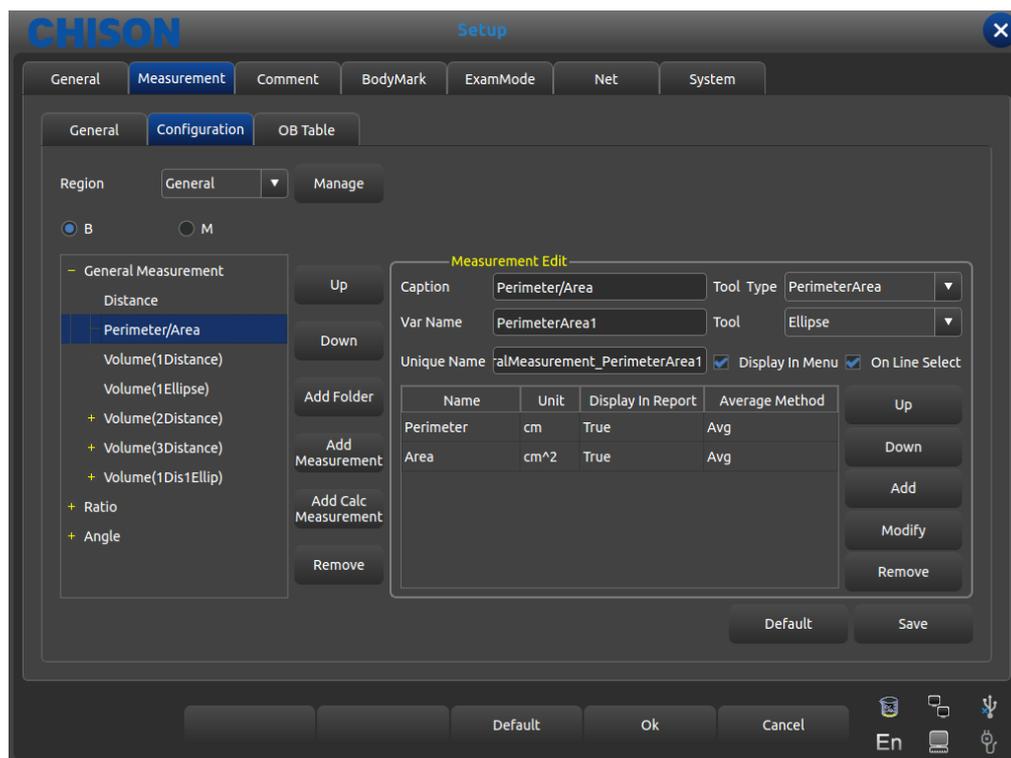


Interface para editar la fórmula de medición

Tabla 3 Descripción de contenido del menú Editar medición

Leyenda	Muestra el nombre del término seleccionado que muestra los nombres en el menú medición.
Nombre de var	Nombre del menú de medición integrado seleccionado, el usuario no necesita modificarlo mientras el orden se muestre de acuerdo con los nombres.
Nombre único	Código integrado, el usuario no necesita modificarlo
Mostrar en menú	Marque el elemento requerido y lo mostrará en el menú medición. El elemento sin marcar no se mostrará en el menú medición.
Seleccionar métodos de medición	Marque los métodos en el menú, presione [actualizar] para cambiar el método; de lo contrario la medición no estará disponible.
Mostrar en el informe	Marcar para mostrar el elemento en el menú de medición; de lo contrario la medición no estará disponible.
Nombre	En los resultados se muestra la operación de mediciones específicas
Unidad	Unidad de la operación de medición
Mostrar en el informe	Determina si se muestra el informe o no
Método promedio	La regla de información promedio
Modificar	Presione este botón para abrir la interface para modificar la operación de medición
Quitar	Presione este botón para borrar la operación de medición seleccionada

## 7.2.2.3 Descripción de la interface: cálculo de medición



Interface para la edición de la fórmula de medición

Tabla 4 Descripción del contenido del menú para editar el cálculo de la medición

Leyenda	Muestra el nombre del término seleccionado que muestra los nombres en el menú medición.
Nombre de var	Nombre del menú de medición integrado seleccionado, el usuario no necesita modificarlo mientras el orden se muestre de acuerdo con los nombres.
Nombre único	Código integrado, el usuario no necesita modificarlo
Tipo de herramienta/herramienta	Selecciona el tipo de herramienta de medición disponible. Distancia B (línea B), área/circunferencia (elipse, trazo), distancia M (línea vertical M), tiempo (línea horizontal M), pendiente M (inclinación M)
Nombre	Operación de medición requerida para una medición o cálculos específicos.
Unidad	Unidad de la operación de medición
Mostrar en el informe	Determina si se muestra el informe o no
Arriba	Presione este botón para mover la operación de medición hacia arriba
Abajo	Presione este botón para mover la operación de medición hacia abajo
Método promedio	La regla de información promedio
Agregar	Presione este botón para abrir la interface para agregar la operación de medición
Modificar	Presione este botón para abrir la interface para modificar la

	operación de medición
Quitar	Presione este botón para borrar la operación de medición seleccionada

#### 7.2.2.4 Crear operación de medición

Presione [Agregar] en la interface de operación de medición para abrir el cuadro de diálogo a continuación

Interface para editar la fórmula de medición

Hoja 5 Descripción del contenido de operación para crear una medición nueva

Leyenda	Muestra el nombre del término seleccionado que muestra los nombres en el menú medición.
Nombre de var	Nombre del menú de medición integrado seleccionado, el usuario no necesita modificarlo mientras el orden se muestre de acuerdo con los nombres.
Nombre único	Código integrado, el usuario no necesita modificarlo
Resultado de la regla	Operación de medición requerida para una medición o cálculo específicos.
Editar	Entra a la interface para editar la fórmula cuando se selecciona un elemento de cálculo
Máximo	El valor máximo se muestra en la zona y el informe de resultados
Mínimo	El valor mínimo se muestra en la zona y el informe de resultados
Unidad	Unidad de la operación de medición
Mostrar en el informe	Determina si se muestra el informe o no
Método	La regla de información promedio

#### 7.2.2.5 Fórmula: Editar/Normal

Para crear una operación de medición, excepto OB, es necesario entrar a la interface a continuación

**Formula Configuration**

Formula: { Distance1 }\*{ Distance2 }\*3.1415926

Unit: ml

Name	Unit	Measure	Folder
Distance	cm	Distance	General Measurement
Perimeter	cm	Perimeter/Ar...	General Measurement
Area	cm^2	Perimeter/Ar...	General Measurement
Perimeter	cm	Perimeter/Ar...	General Measurement
Area	cm^2	Perimeter/Ar...	General Measurement
Vol 3Dis	ml	Vol 3Dis	General Measurement
Distance1	cm	Distance1	Vol(2Dis)
Distance2	cm	Distance2	Vol(2Dis)
Vol(2Dis)	ml	Distance2	Vol(2Dis)
Distance1	cm	Distance1	Vol(3Dis)
Distance2	cm	Distance2	Vol(3Dis)
Distance3	cm	Distance3	Vol(3Dis)
Vol(3Dis)	ml	Distance3	Vol(3Dis)

Function: Standard, System

Buttons: Sin, Cos, Tan, Atan, Min, Max, Sqrt, Avg, exp, Ln, Log2, Log10, (, ), abs, Pi, 7, 8, 9, /, 4, 5, 6, \*, 1, 2, 3, -, 0, ., +, Cancel, OK

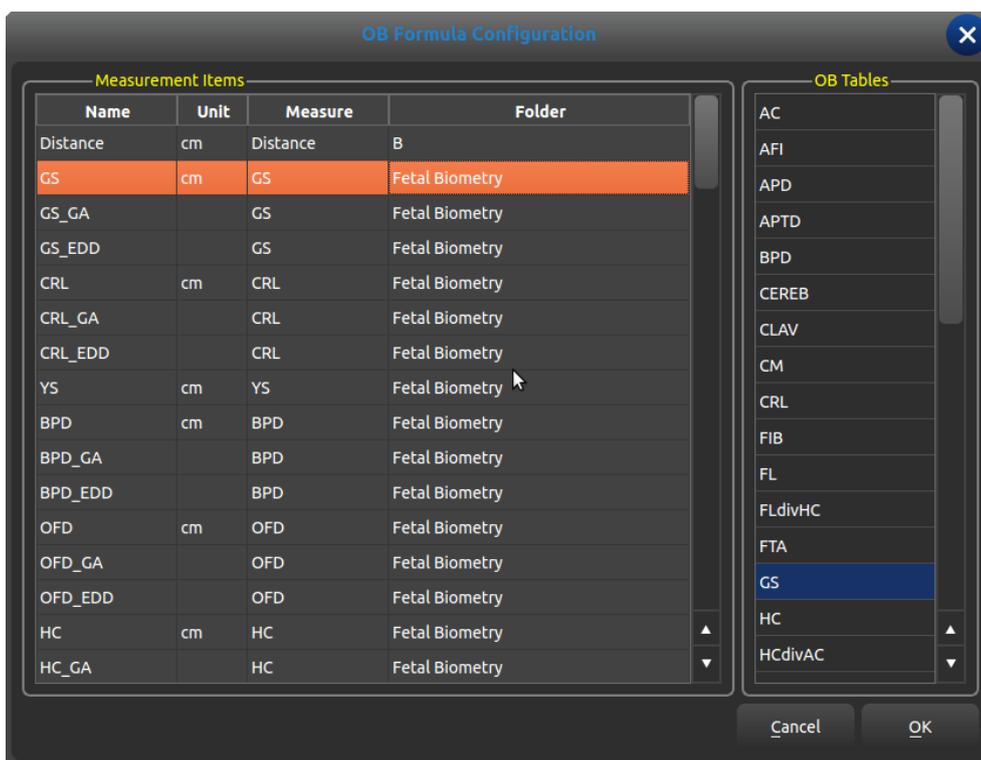
#### Interface para editar la fórmula de medición

- **Fórmula:** editar la fórmula en el cuadro de diálogo mediante el teclado y la fórmula integrada.
- **Validar:** presione este botón al terminar de editar la fórmula para verificar si está bien o no.
- **Borrar:** borra el contenido del cuadro de diálogo
- **Unidad:** selecciona la unidad del resultado del cálculo
- **Elementos de medición:** muestra todas las operaciones de medición disponibles en el menú medición.
- **Función:** fórmula integrada, captura de número y algunos parámetros que el sistema necesita tales como BSA, SPSA, etc.
- **Cancelar:** Cancela la edición de la fórmula y cierra la interface
- **OK:** guarda la operación editada y cierra la interface

#### 7.2.2.6 Edición de fórmula OB

Es necesario llamar al formulario OB integrado al momento de crear la operación de medición OB. Se requiere la interface de función que se muestra a continuación.

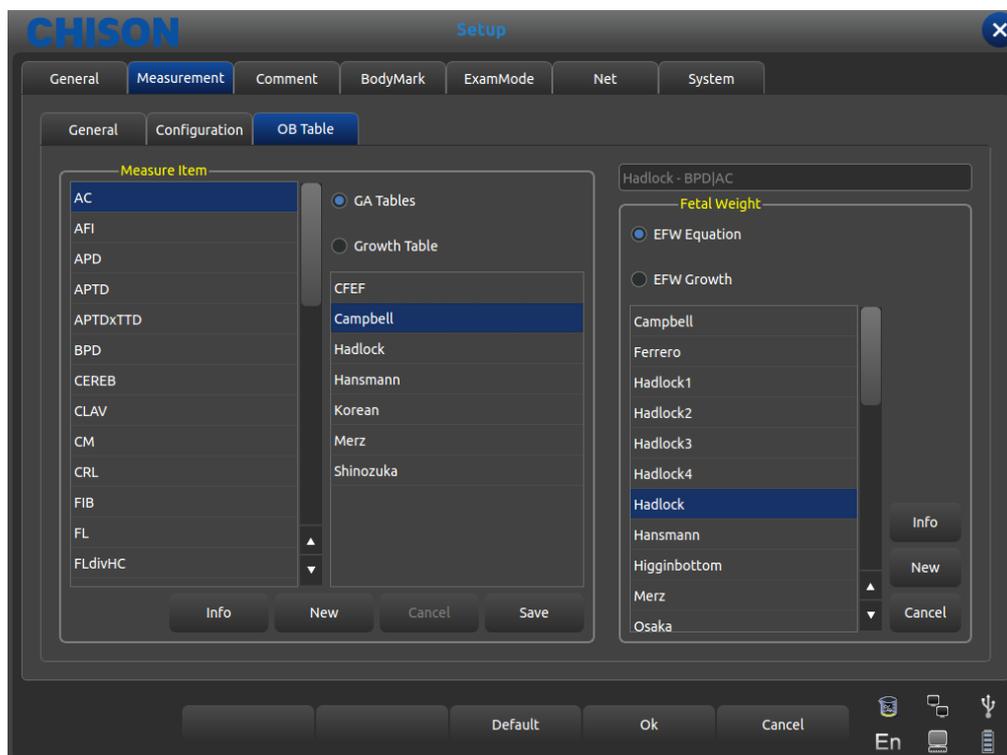
**⚠ Precaución:** los resultados de GA y EDD no necesitan una unidad, la unidad de esta clase está integrada.



Elementos de medición: muestra los términos de medición creados hasta el momento

Tablas OB: tabla de fórmulas OB integrada

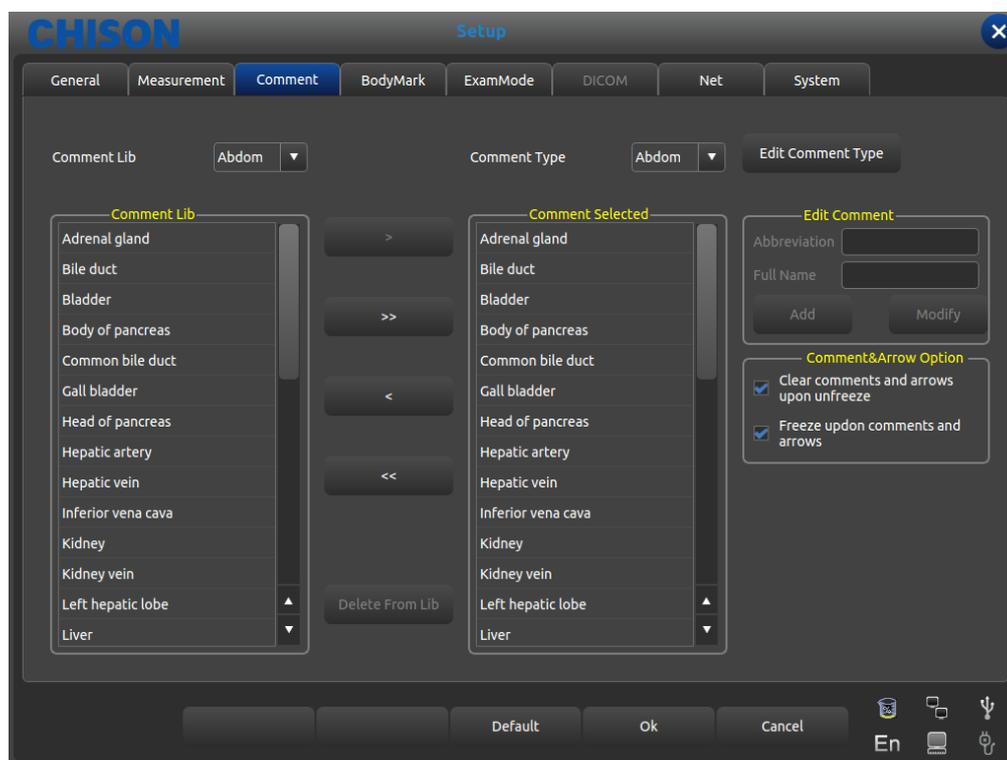
Lista OB



- Elemento de medición: Elemento de medición OB
- Tablas GA Lista de gestación para el proyecto de medición actual.
- Tabla de crecimiento: Tabla de crecimiento para la medición actual.
- Peso del feto: Fórmula para calcular el peso del feto.
- Ecuación EFW: Cálculo del peso del feto para la medición actual.

- Crecimiento EFW: Curva de crecimiento del peso del feto para la medición actual.
- Info: Muestra la edad de gestación y el peso del feto para la medición actual.
- Cancelar: Cancela la operación para seleccionar la fórmula
- Guardar: Guarda la selección de fórmulas del usuario.

## 7.3 Anotación



Interface para el ajuste de anotaciones

### 7.3.1 Librería de anotaciones

La base de datos de anotaciones del sistema se clasifica como: abdominal, OB GYN, cardíaco, partes pequeñas. Las anotaciones de cambios patológicos se pueden hacer desde el teclado virtual o recuperando los términos guardados en la anotación de la base de datos.

Presione el botón deslizable [**Comment Lib**], se abrirá un menú emergente para anotar el nombre dentro del sistema mediante la trackball y presione [**INTRO**] para mostrar el estado de anotación requerido.

#### 7.3.1.1 Edición de la Librería de anotaciones

Operación:

1. En el estado de la anotación, mueva el cursor a la tecla [**Editar tipo de comentario**] posteriormente, presione en la tecla [**INTRO**], la anotación se actualizará y se podrá editar.
2. Escriba el nombre dentro del cuadro de diálogo de estado de anotación creado, mueva el cursor al botón [**Crear**], después presione la tecla [**INTRO**], después cree un estado de anotación nuevo y aparecerá en la lista de estado de anotaciones seleccionada.
3. Mueva el cursor al botón [**Borrar**], presione la tecla [**INTRO**] después borre el estado de anotación actual en la lista de anotaciones seleccionada.

4. Cambie el nombre de la lista de estado de anotación actual en el cuadro de diálogo [Nombre de tipo actual] en el botón [Renombrar], después cambie el nombre del estado de anotación seleccionado.

### 7.3.2 Editar anotación

El operador usa sólo la anotación actual en vez de todos los estados de anotación de contenido, inserte una anotación común. Si lo necesita, el usuario puede importar la anotación o compilar la anotación automáticamente desde la anotación común.

#### 7.3.2.1 Agregar anotación desde la librería de anotaciones

Operación:

1. Seleccione el estado de la anotación de origen requerida mediante la Trackball y presione [INTRO]
2. Seleccione la anotación necesaria en la columna [ComentLib], después presione la tecla [INTRO] para activar esta anotación.
3. Presione [INTRO] sobre el botón [>] para importar las anotaciones seleccionadas a un estado de anotación seleccionado por el usuario; presione [INTRO] sobre el botón [>] para mover la anotación seleccionada en la columna [Comentario seleccionado] dentro de la anotación de origen.
4. Presione [INTRO] sobre el botón [>>] para importar todas las anotaciones originales dentro del estado de anotación seleccionado por el usuario; presione [INTRO] sobre el menú [>>] para mover todas las anotaciones en la columna [Comentario seleccionado] dentro de la anotación de origen.

#### 7.3.2.2 Agregar anotación manualmente

Operación:

1. Active el cuadro de diálogo [Editar Comentario] mediante la trackball, después capture la abreviación que necesita y el nombre completo de la anotación.
2. Presione [INTRO] sobre el botón [Agregar] para agregar esta entrega al origen y al estado de anotación seleccionada por el usuario.

#### 7.3.2.3 Cambiar anotación

Operación:

1. Cambia una anotación en el estado seleccionado por el usuario y se mostrará el nombre completo de la anotación en el cuadro de diálogo [Editar Comentario].
2. Active la abreviación necesaria y el nombre completo con [INTRO] y cámbielo con el teclado.
3. Presione [INTRO] sobre el botón [Modificar], modifique a anotación tanto en el estado de origen y el seleccionado por el usuario.

#### 7.3.2.4 Borrar una anotación en la librería

Operación:

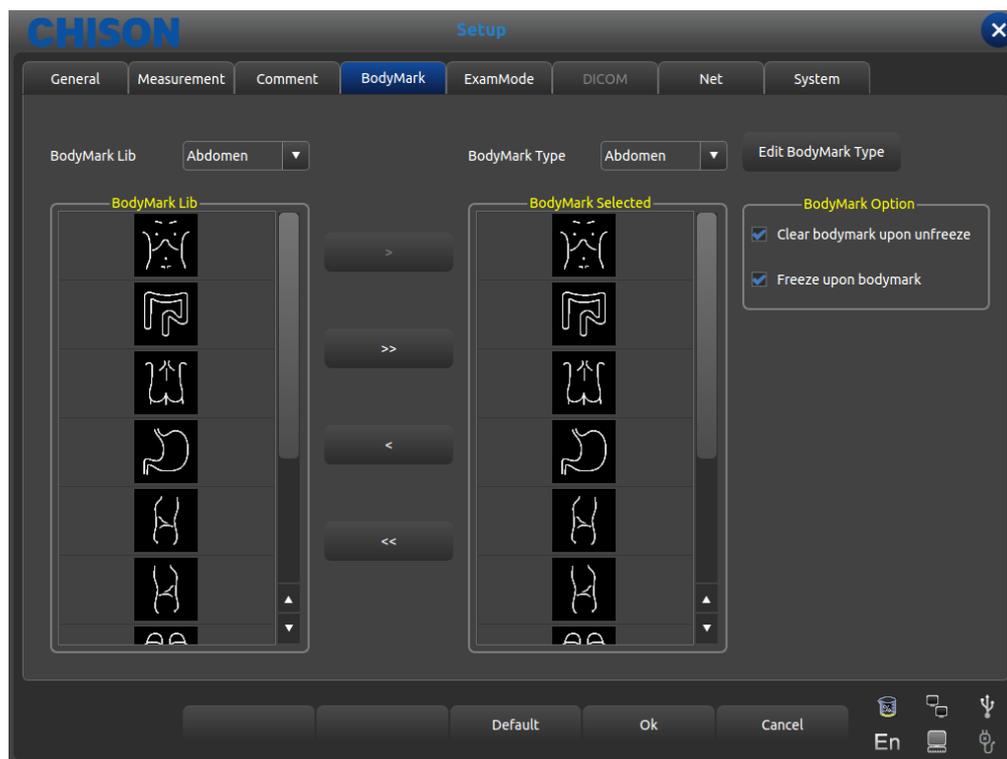
Seleccione la notación necesaria en estado fuentes, presione [INTRO] sobre el botón [Borrar de Lib] y la anotación se borrará

### 7.3.3 Opción de comentarios y flecha

Opcional: borra los comentarios o flechas al momento de descongelar.

Opcional: al congelar se activan los comentarios y flechas.

## 7.4 Marcas para el cuerpo



interface para la configuración de marcas para el cuerpo.

### 7.4.1 Librería de marcas para el cuerpo

Marcas corporales integradas: abdomen, OB, GYN, cardíaco, parte pequeña, urológico, vaso.

Presione el botón de menú desplegable [**BodyMarkLib**] para abrir el menú emergente de las marcas corporales integradas, muestre las marcas corporales necesarias mediante la trackball y presione la tecla [**INTRO**].

#### 7.4.1.1 Editar la librería de marcas para el cuerpo

Operación:

1. Presione [**INTRO**] en el cuadro de diálogo emergente [**Editar tipo de marca**].
2. Escriba el nombre dentro del cuadro con marcas corporales recién creado, mueva el cursor al botón [**Crear**] después presione la tecla [**INTRO**] y se crearán las marcas corporales nuevas y aparecerán en la lista de marcas corporales.
3. Mueva el cursor hacia el botón [**Borrar**], después presione la tecla [**INTRO**] y borre las marcas corporales en la lista seleccionada.
4. Cambie el nombre de la lista de estado anotaciones actual desde el cuadro de diálogo [**Nombre de tipo actual**], presione [**INTRO**] en el botón [**Renombrar**] y cambie el nombre de las marcas corporales seleccionadas.

### 7.4.2 Edición de marcas corporales

Operación:

1. Seleccione el origen de las marcas corporales mediante la trackball y presione [**INTRO**].
2. Seleccione las marcas corporales en la columna [**BodyMarkLib**] y luego presione la tecla [**INTRO**] para activarla.
3. Presione [**INTRO**] sobre el botón [**>**] para importar las marcas corporales seleccionadas al estado seleccionado

por el usuario; presione [INTRO] en el botón [>] para mover las marcas corporales seleccionadas en la columna [Marca corporal seleccionada] a las marcas corporales origen.

4. Presione [INTRO] sobre el botón [>>] para importar todas las marcas corporales dentro del estado seleccionado por el usuario; presione la tecla [INTRO] sobre el botón [>>] para mover todas las marcas corporales en la columna [Marcas corporales seleccionadas] al origen.

### 7.4.3 Opción de marca corporal

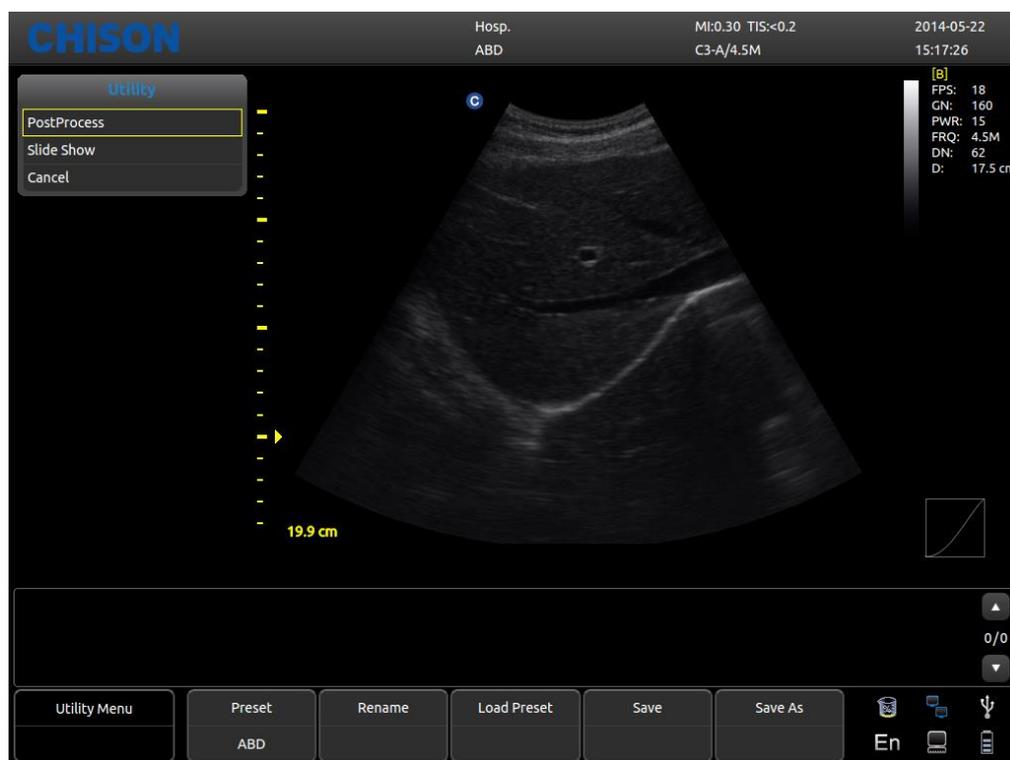
Opcional: la marca corporal se borra al momento de descongelar.

Opcional: se congela al momento de colocar la marca corporal.

## 7.5 Modo examen

### 7.5.1 Editar modo examen

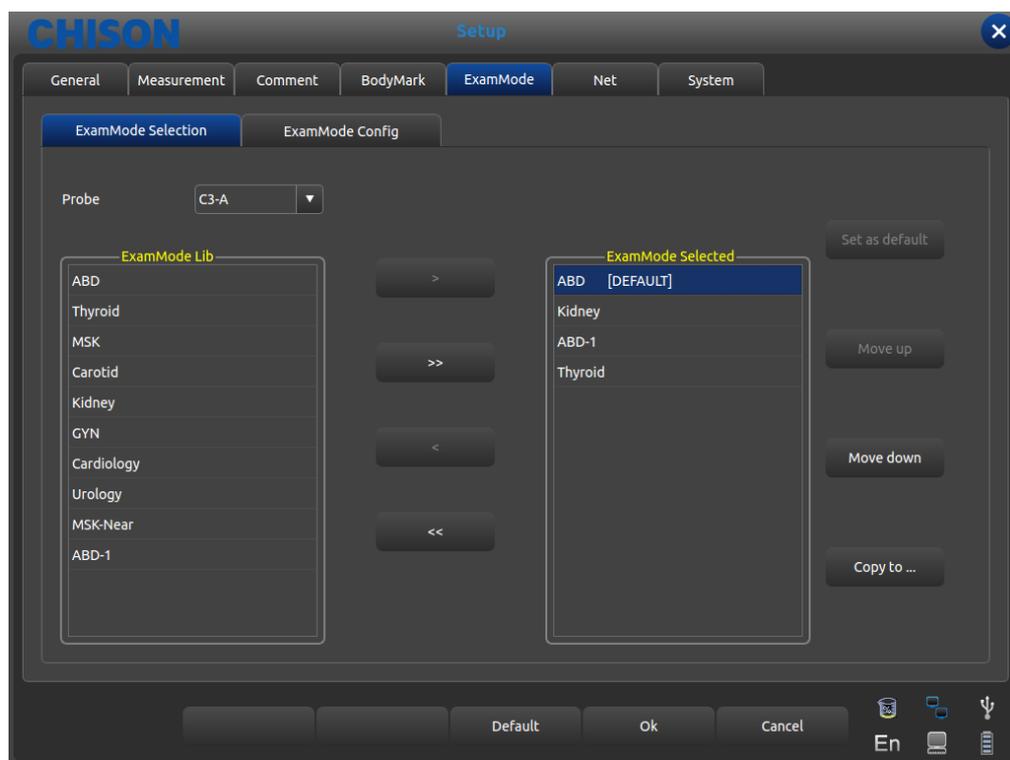
En submenú de [MENÚ] presione Utiler ás, los parámetros de control se muestran como sigue y de conformidad con la tecla de control correspondiente para activar o desactivar la función.



- Predeterminado: Muestra la configuración predeterminada actual.
- Cambiar nombre: Cambia el nombre de la configuración predeterminada actual.
- Cargar predeterminado: Carga la configuración predeterminada mostrada.
- Guardar: Guarda la configuración predeterminada actual.
- Guardar como: Guarda la configuración predeterminada con otro nombre.

### 7.5.2 Selección de modo examen

Seleccione Utiler ás y presione [MENÚ] y surgirá la interface a continuación. Abre la función relacionada mediante el área de control correspondiente.

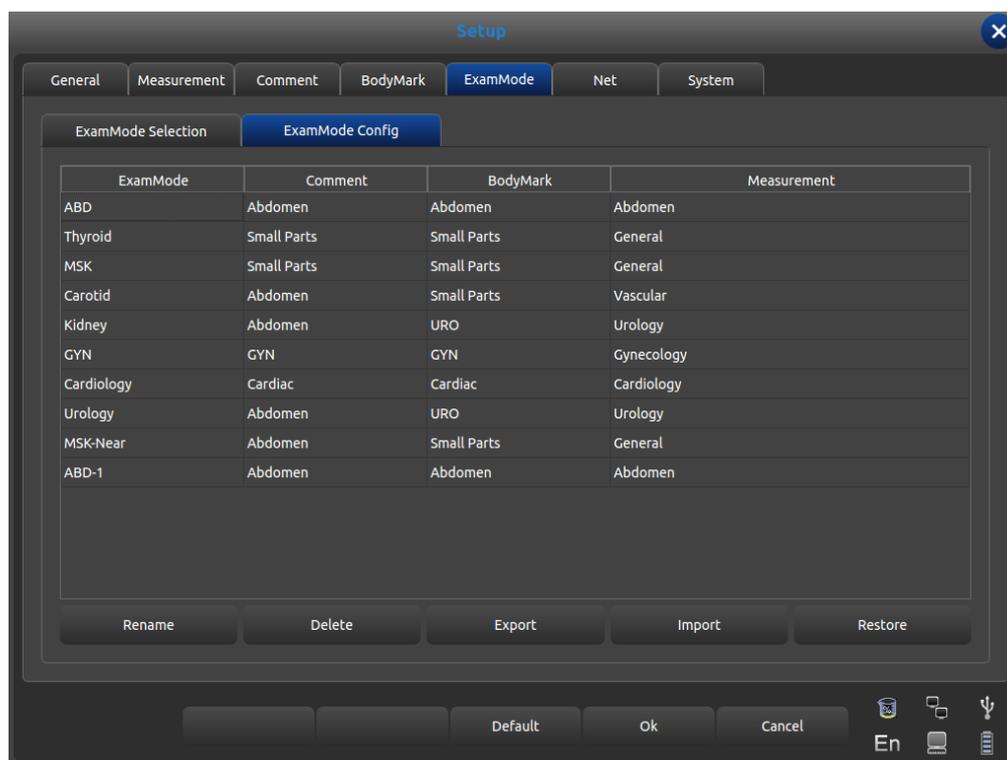


Interface para la configuración del modo examen

- Transductor: seleccione el transductor que necesita y el modo examen adecuando para ello.
- Exa mm odeLib: muestra todos los modos examen existentes.
- Modo examen seleccionado: muestra los modos examen en la columna transductor.
- >: importa los modos examen seleccionado de Exa mm odeLib a la columna Exa mm ode seleccionado.
- >>: importa todos los modos Examen de la columna Exa mm odeLib a la columna Exa mm ode seleccionado.
- <: borra los modos examen seleccionados en la columna Exa mm ode seleccionado.
- <<: borra todos los modos Examen en la columna Exa mm ode seleccionado.
- Seleccionar como predeterminado: configura los modos examen en la columna Exa mm ode seleccionado como predeterminados
- Mover hacia arriba: mueve hacia arriba los modos examen seleccionados en la columna Exa mm ode seleccionado.
- Mover hacia abajo: mueve hacia abajo los modos examen seleccionados en la columna Exa mm ode seleccionado.
- Copiar a: copia el modo examen seleccionado en Exa mm ode a una configuración predeterminada específica.

### 7.5.3 Selección de modo examen

El operador puede definir el modo examen requerido en detalle, incluyendo anotaciones, marcas corporales, importar y exportar el menú mediciones, etc.



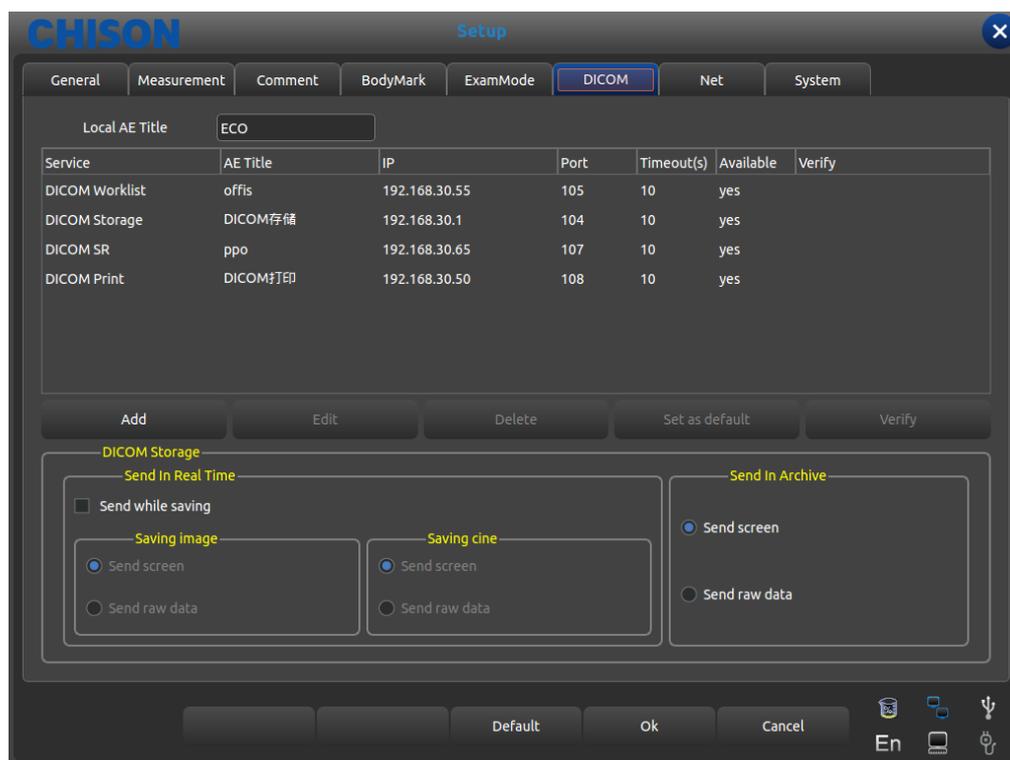
Interface para la configuración del modo examen

- Exa mm ode: muestra todos los modos examen existentes en el sistema
- Comentario: haga doble clic en [INTRO] para activar el cuadro de diálogo de componentes y elegir el nombre de estado de anotación existente. Después de configurarlo, el modo examen predeterminado es seleccionable por el usuario.
- Marca corporal: igual que con Comentario, selecciona las marcas corporales predeterminadas que el usuario necesita.
- Medición: igual que con Comentario, selecciona el menú de mediciones predeterminadas que el usuario necesita.
- Cambiar nombre: cambia el nombre del modo examen seleccionado
- Borrar: borra el modo examen seleccionado
- Exportar: exporta todos los modos examen integrados a una unidad de almacenamiento USB.
- Importar: importa todos los modos examen integrados a una unidad de almacenamiento USB.
- Restaurar: restaura todos el modo examen a su configuración de fábrica.

## 7.6 DICOM

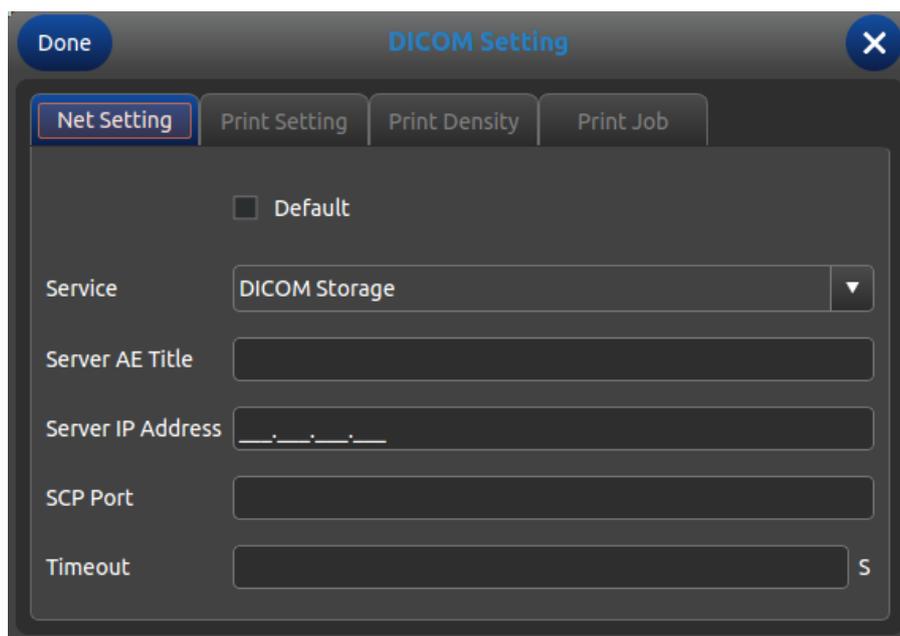
DICOM incluye DICOM Storage , DICOM Worklist , DICOM Print y DICOM SR . Si va a aplicar DICOM, asegúrese que está activado. En la página del sistema de la interface de configuración puede seleccionar si DICOM está abierto o no. Si dese activar DICOM, por favor comuníquese con CHISON.

Debe haber un servidor DICOM SCP que tenga instalados los PACS u otro software para servidor DICOM.



- Título AE local: capture el título local DICOM para separar los equipos DICOM en la red local.
- Servicio: muestra la lista de trabajo de la función DICOM local,
- Título AE: muestra el nombre de un título local DICOM AE,
- IP: muestra la IP del servidor DICOM,
- Puerto: muestra el puerto del servidor DICOM
- Tiempos fuera: muestra el tiempo de retraso
- Disponible: muestra si el DICOM está como predeterminado o no,
- Verificar: Presione el botón verificar para mostrar si la configuración DICOM es correcta o no
- Agregar: agrega una función DICOM y aparecerá un menú emergente para hacer las configuraciones,
- Borrar: borra la función DICOM existente
- Configurar como predeterminado: configura un servicio DICOM como predeterminado,
- Mandar mientras se guarda: marque este elemento y habilite el almacenamiento DICOM mientras guarda la imagen o video, manda el video o imagen mediante la función activada.
- Mandar en archivo: envía el almacenamiento DICOM en un archivo o red, manda el video o imagen mediante la función activada.

## 7.6.1 Agregar/Editar función DICOM



- Predeterminado: marque esta opción, configure la función DICOM como predeterminada;
- Servicio: seleccione DICOM Storage , DICOM Worklist , DICOM Print o DICOM SR;
- Título AE del servidor: captura el nombre AE del servidor DICOM;
- Dirección IP del servidor: escribe la dirección IP DICOM;
- Puerto SCP: captura el puerto SCP del servidor DICOM;
- Tiempo fuera: configura el tiempo de retraso de DICOM;
- Consejo: seleccione el tipo DICOM Print antes de configurar la impresión relacionada.

## 7.7 Red

Configura la unidad y la IP de destino de la unidad y hace la prueba de conexión.

## 7.8 Sistema

### 7.8.1 Información del sistema

Muestra la versión de software, de hardware, de sistema, etc.

### 7.8.2 Actualizar

El software y el hardware pueden actualizarse mediante unidades de almacenamiento USB.

Ruta de archivo para la actualización de Software X:\update\XXX o X:\update\_SN\XXX. Ruta para el archivo de actualización del Hardware: "X:\fpga\_update\XXX", ruta para el archivo de actualización del teclado: "X:\keyboard\_update \XXX". X son las unidades USB drives. XXX es el contenido de actualización. Debe reiniciar manualmente después de la actualización del hardware. Después de la actualización del software, la máquina se puede reiniciar automáticamente.

### **7.8.3 Configuración de funciones**

DICOM: Haga clic en el botón [**Open**] para llamar al cuadro de diálogo para las teclas de entrada DICOM. Escriba el NS DICOM y haga clic en el botón [**OK**] para guardar y salir.  
Mostrar en pantalla completa: consulte DICOM.

### **7.8.4 Configuración de instalación**

Presione la tecla relevante para abrir la función de prueba y para mayor información, comuníquese con CHISON Company.

### **7.8.5 Video VGA**

Seleccione la información de video: NTSC , PAL-M, PAL-D.  
Video abierto: Seleccione el elemento para abrir esta función.  
VGA abierto: Seleccione el elemento para abrir esta función.

### **7.8.6 Función de imagen**

Exporte el NS del hardware e importa la clave secreta del hardware. Sólo para uso de un ingeniero.

### **7.8.7 Mantenimiento del sistema**

Sólo un ingeniero autorizado de servicio puede realizar el mantenimiento.

### **7.8.8 Opción de impresora de video USB**

Ajusta los parámetros de la opción de Impresora de video: oscuro, claro, nitidez, gamma.  
Seleccione los parámetros que necesita ajustar, presione el botón [**Confirmar**] en el parámetro deslizable y mueva la trackball para cambiar el parámetro.

## Capítulo 8 Mantenimiento del sistema

### 8.1 Limpieza de la máquina

**⚠️ Precaución:** no apague la alimentación antes de desconectar el cable de la alimentación. Si el dispositivo está encendido, existe la posibilidad de descarga eléctrica.

#### Métodos de limpieza:

Use un paño suave y seco para envolver la máquina. Si el dispositivo está muy sucio, use un paño suave y húmedo. Después de limpiar la mancha, use un paño seco para secar el área.

#### ⚠️ Precaución:

- 1.No use solventes orgánicos tales como alcohol ya que la superficie se arruinará.
- 2.Cuando limpie la máquina, no permita que caiga líquido dentro de la misma ya que podrá averiarse y podrá haber una descarga eléctrica.
- 3.Cuando sea necesario limpiar el conector del transductor y del instrumento periférico, por favor comuníquese con la oficina de ventas, de servicio al cliente o con un agente CHISON. Si lo intenta hacer usted mismo, el dispositivo podrá no funcionar adecuadamente o descomponerse.

### 8.2 Mantenimiento del transductor

Los transductores usados por esta máquina pueden dividirse en dos series: superficie del cuerpo o intracavidades.

Durante todo escaneo con ultrasonido, la radiación ultrasónica sobre el cuerpo humano debe ser la menor posible.

#### ⚠️ Precaución:

- 1.Los transductores sólo pueden usarlos las personas que recibieron capacitación profesional.
- 2.Los transductores no pueden recibir esterilización por presión al operar dentro de una área estéril y se les deben colocar capuchas estériles desechables.
- 3.Asegúrese de no dejar caer el transductor sobre una superficie dura. Esto puede dañar los elementos del transductor y comprometer la seguridad eléctrica del mismo.
- 4.Tenga cuidado durante la operación y asegúrese de no rasguñar la superficie del transductor.
- 5.Evite patear o pinchar el cable de transductor.
- 6.Asegúrese de no conectar el transductor con su cable adyacente cerca de cualquier tipo de líquido.
- 7.Mantenga el transductor limpio y seco. Cuando arregle o desmonte el transductor, apáguelo o congélelo.
- 8.Asegúrese de no usar o depositar el transductor en ambientes con temperaturas de más de 50 grados.
- 9.Si se descubre cualquier fenómeno anormal en el transductor, detenga inmediatamente la operación y comuníquese con la oficina de ventas, el departamento de servicio al cliente o con los agentes del fabricante.

## Limpieza

El procedimiento de limpieza es apto para cualquier transductor. Después de la operación, debe limpiar cada transductor según se establece en este capítulo. La inspección de los transductores intracavitarios depende de las condiciones de uso

### Procedimiento de limpieza:

- 1.Limpie el resto de gel de acoplamiento y limpie con agua corriente limpia. Evite que la unión del cable con el transductor toquen el agua
- 2.Use una gasa húmeda u otro trapo suave con un poco de jabón líquido para limpiar completamente el transductor. No limpie con un agente limpiador ni abrasivos
- 3.Enjuague completamente con agua corriente. Frote con un paño suave empapado en una solución de alcohol isopropílico al 70%. Después revise el transductor para asegurarse de que no está manchado.
- 4.Use un trapo seco para limpiar el transductor

 **Precaución:** No coloque el transductor para superficie corporal dentro de un líquido por debajo de los lentes acústicos. El transductor intracavitario no puede exceder la región de inserción. Queda prohibido colocar el conector del transductor dentro de un líquido.

## Infección

ID de procedimiento de infección para el transductor intracavitario

Si es necesario usarlo durante una cirugía, hágalo cumpliendo con las instrucciones de una personal profesional en infecciones.

### Procedimiento de infección:

- 1.Obedezca el procedimiento de limpieza para limpiar completamente el transductor.
- 2.Prepare y use una solución de glutaraldeído con una concentración de 2%, como agente para desinfección de conformidad con las instrucciones del fabricante
- 3.Ponga la región de inserción del transductor dentro de la solución para desinfección, la profundidad no puede exceder la región de la inserción. No de que el conector del transductor toque líquidos.
- 4.Sumerja el transductor durante 3 horas
- 5.Saque el transductor y enjuáguelo inmediatamente con agua y una solución salina estériles, para asegurarse de que no quedan restos de solución. Obedezca la regla para realizar un procedimiento de enjuague correcto incluyendo suficiente agua y tiempo.
- 6.Cuando se use el transductor en un área estéril, asegúrese de desechar la capucha estéril del transductor

 **Precaución:**

- 1.No sumerja el conector del transductor en ningún líquido
- 2.No permita que la profundidad de inmersión del transductor intracavitario exceda la región de inserción.
- 3.Queda prohibido sumergir el transductor en el líquido durante más de 12 horas.
- 4.Solo use la resolución de inspección calificada

**Depósito:**

Vuelva a colocar el transductor en un ambiente limpio y seco, evite exponerlo a la luz directa del sol. Mantenga el ambiente donde depositar el transductor en unos  $-10 - 50^{\circ} \text{C}$ , no lo coloque en un ambiente de alta presión o al vacío.

Tenga cuidado al usar el transductor y evite dañarlo.

Al transportar el transductor, manténgalo dentro de su caja.

**8.3 Revisión de seguridad**

Para asegurarse de que este dispositivo funciona normalmente, se aconseja hacer un plan de mantenimiento para verificar que el dispositivo funciona normalmente. En caso de haber cualquier anomalía, detenga inmediatamente la operación y comuníquese con la oficina de ventas, departamento de servicio al cliente o al agente del fabricante.

Si no hay imagen o hay menú sin imagen, consulte la tabla de fallas a continuación: Si no se puede resolver la falla, por favor, comuníquese con la oficina de ventas, departamento de servicio al cliente o con el agente del fabricante.

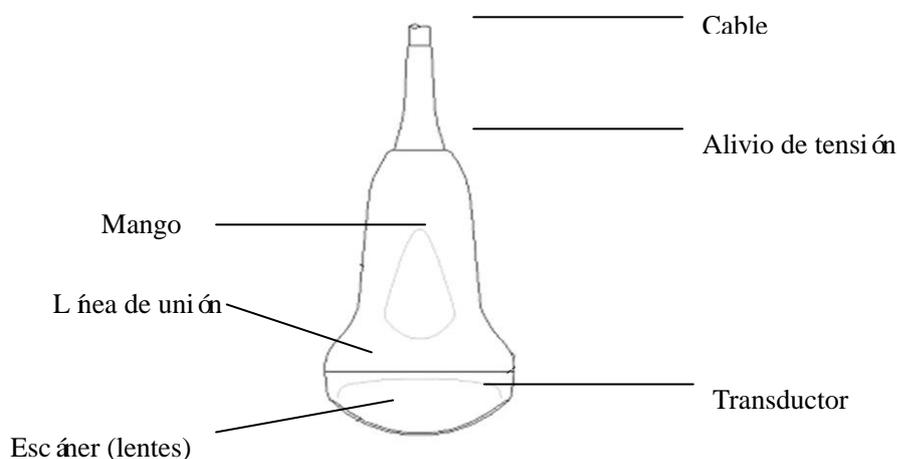
**8.4 Revisión de la falla**

número de serie	falla	razón	Solución
1	El botón del interruptor se enciende pero el LED no	La batería perdió eficiencia, el adaptador funciona de manera irregular	Verifique el enchufe entre el cable y la energía.
2	El LED de energía se enciende pero no hay imagen	El lapso es muy corto para reiniciar	Reinicie pasado 1 minuto
3	La pantalla LED muestra el menú de caracteres pero no la imagen del escaneo	Active los errores de control de energía, ganancia o STC No hay conexión con el transductor o la conexión con el transductor no es correcta El dispositivo está en condición 'congelado'	Control de energía, ganancia o control STC Asegúrese que está bien conectado Salga de la condición 'congelado'
4	Imagen anormal	Errores en el modo examen Errores de configuración del procesamiento de imagen	El modo examen es adecuado o no Ajuste la configuración del procesamiento de imagen o configúrelo como predeterminado

5	El transductor no funciona adecuadamente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El enchufe no se conecta bien</li> <li>2. Protecciones del circuito interno</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quite el transductor y vuélvalo a conectar</li> <li>2. Reinicie</li> </ol>
6	No hay menú para el cálculo de OB	No seleccione la aplicación OB antes de escanear.	Seleccione la aplicación OB
7	El botón IMPRIMIR no funciona	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La impresora conectada está aprobada</li> <li>2. La impresora no está encendida</li> <li>3. La impresora no está bien conectada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cambie la impresora aprobada</li> <li>2. Encienda la impresora</li> <li>3. Conecte nuevamente la impresora</li> </ol>

# Capítulo 9 Transductores

## 9.1 Descripción general



Resumen del transductor convexo

Los transductores proporcionan imágenes por ultrasonido con gran espacio y contraste mediante frecuencias de 2.0 MHz a 11.0 MHz. Los transductores funcionan enviando pulsos de ondas sonoras dentro del cuerpo y escuchando los ecos para producir imágenes en modo brillante en alta resolución y en tiempo real.

## 9.2 Cuidado y mantenimiento

Los transductores que vienen con el sistema están diseñados para ser durables y confiables. Estos instrumentos de precisión deben inspeccionarse diariamente y manejarse con cuidado. Observe las precauciones a continuación:

- 1.No deje caer el transductor sobre una superficie dura. Esto puede dañar los elementos del transductor y comprometer la seguridad eléctrica del mismo.
- 2.Evite patear o pinchar el cable de transductor.
- 3.Sólo use gel de acoplamiento ultrasónico aprobado.
- 4.Siga las instrucciones para limpieza y desinfección que vienen con cada transductor.

### 9.2.1 Inspección de los transductores

*Antes y después de usarlo, inspeccione cuidadosamente los lentes, cable, carcasa y conector del transductor. Busque cualquier daño que permitiría que algún líquido entre en el transductor. Si se sospecha cualquier daño, no use el transductor hasta haberlo inspeccionado y reparado/reemplazado con un representante de servicio autorizado.*

#### **⚠NOTA:**

*Lleve un registro de todos los mantenimientos del transductor junto con una foto de cualquier falla del*

transductor.

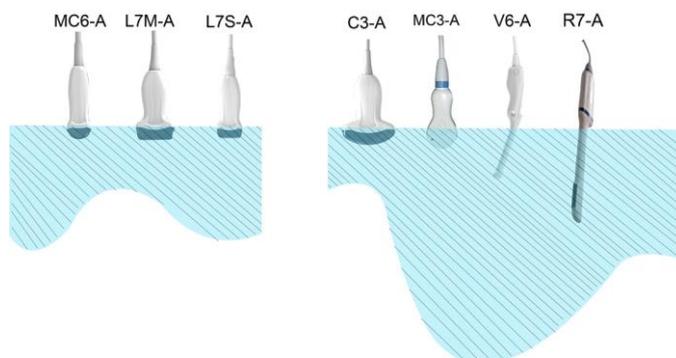
## ⚠️ ADVERTENCIA

Los transductores están diseñados para usarlos solamente con este sistema de ultrasonido. Usar estos transductores en cualquier sistema o usar un transductor no calificado puede ocasionar descargas eléctricas o dañar al sistema/transductor.

### 9.2.2 Limpieza y desinfección

- Desconecte el transductor de la consola de ultrasonido y quite todo el gel de acoplamiento del transductor limpiándolo con un paño suave y enjuagándolo con agua corriente.
- Lave el transductor con jabón suave en agua tibia. Talle el transductor según lo requiera usando una esponja, gaza o trapo suave para quitar todos los residuos visibles de la superficie del transductor. Talle el transductor según lo requiera usando una esponja, gaza o trapo suave para quitar todos los residuos visibles de la superficie del transductor.
- Enjuague el transductor con agua potable suficiente para quitar todos los residuos del desinfectante.
- Use un paño suave para limpiar el cable y la sección del usuario del transductor con el líquido limpiador desinfectante. Asegúrese que la superficie y el cable del transductor estén bien mojados con el limpiador-desinfectante.
- Permita que el transductor se seque por completo al aire.
- Vuelva a conectar el transductor en la consola de ultrasonido y coloque el transductor en su estuche.

### Niveles de inmersión del transductor



## ⚠️ PRECAUCIÓN

Estos transductores no están diseñados para soportar métodos de esterilización por calor. Exponerlos a temperaturas por encima de los 60 °C causar daños permanentes. Los transductores no están diseñados para sumergirlos completamente en un fluido y se dañarán de forma permanente si se sumergen por completo.

### Seguridad del transductor

#### Precauciones de manejo

Los transductores de ultrasonido son instrumentos médicos altamente sensibles y pueden dañarse fácilmente si no se manejan adecuadamente. Tenga cuidado cuando lo maneje y protéjalo contra daños cuando no lo use. NO use un transductor dañado o defectuoso. No seguir estas precauciones puede ocasionar lesiones serias y dañar el equipo.

## **Peligro por descarga eléctrica:**

El transductor está impulsado por energía eléctrica que puede lastimar al paciente o al usuario si las partes internas energizadas entran en contacto con la solución conductora:

- No sumerja el transductor en ningún líquido más allá del nivel indicado en el diagrama de nivel de inmersión. Nunca sumerja el conector del transductor.
- Antes de usarlo, revise visualmente los lentes del transductor y el área de la carcasa en busca de fisuras, cortadas, rasguños y otras señales de daño físico. NO use un transductor que parezca dañado hasta que verifique que trabaja de manera funcional y segura. Cada vez que limpie el transductor, necesitará realizar una inspección minuciosa, incluyendo el cable, alivio de tensión y el conector.
- Antes de insertar el conector en el puerto del transductor, inspeccione las clavijas del conector del transductor. Si una clavija está doblada, no use el transductor hasta que lo haya inspeccionado y reparado/reemplazado un representante de servicio CHISON.
- Servicio CHISON o el personal calificado del hospital, deben realizar revisiones en busca de corriente de pérdida e forma rutinaria.

## **Peligro mecánico:**

Un transductor defectuoso o el exceso de fuerza pueden lastimar a un paciente o dañar al transductor:

- Respete las marcas de profundidad y no aplique demasiada fuerza al insertar o manipular el transductor endocavitario.
- Revise los transductores en busca de bordes filosos o superficies ásperas que puedan lastimar tejido sensible.
- No aplique demasiada fuerza al conector del transductor al insertarlo en el puerto del transductor. Se podrá doblar una clavija del conector del transductor.

## **Instrucciones para manejo especial.**

### **Usar fundas protectoras**

Para aplicaciones clínicas se recomienda el uso de fundas protectoras del transductor aprobadas por el mercado. Consulte el artículo de la FDA del 29 de marzo de 1991 "Medical Alert on Latex Products" (Alerta médica sobre productos de látex).

Las fundas protectoras pueden requerirse para minimizar la transmisión de enfermedades. Cuando haya el riesgo de una infección en cualquier situación clínica, están disponibles las fundas para transductor. Para procedimientos en cavidades, se recomienda encarecidamente el uso de fundas para transductor estériles comercializadas legalmente.

NO use condones prelubricados como funda. En algunos casos, podrán dañar el transductor. Es posible que los lubricantes de los condones no sean compatibles con el transductor.

Los dispositivos que contienen látex pueden ocasionar una reacción alérgica severa en individuos sensibles al látex. Consulte la alerta sobre productos de látex de la FDA del 29 de marzo de 1991.

NO use una funda para transductor caduca. Antes de usar una funda, verifique que no haya caducado.

## Precauciones para el manejo de transductor endocavitario

Si la solución de esterilización se sale del transductor endocavitario, siga las precauciones a continuación:

**Exposición del paciente a esterilizantes (p. ej. Cidex):** El contacto de un esterilizante con la piel del paciente o con la membrana mucosa puede ocasionar inflamación. Si ocurre, consulte el instructivo del esterilizante.

**Exposición del paciente al esterilizante del mango del transductor (p. ej. Cidex):** No permita que el esterilizante entre en contacto con el paciente. Sólo sumerja el transductor hasta el nivel especificado. Antes de escanear al paciente, asegúrese de que ninguna solución haya entrado en el mango del transductor. Si el esterilizante entra en contacto con el paciente, consulte el instructivo del esterilizante.

**Exposición del paciente del conector del transductor a un esterilizante (p. ej. Cidex):** No permita que el esterilizante entre en contacto con el paciente. Sólo sumerja el transductor hasta el nivel especificado. Antes de escanear al paciente, asegúrese de que ninguna solución haya entrado en el conector del transductor. Si el esterilizante entra en contacto con el paciente, consulte el instructivo del esterilizante.

**Punto de contacto del transductor endocavitario:** Consulte el instructivo del esterilizante.

## Manejo del transductor y control de infecciones:

Esta información pretende aumentar la conciencia del usuario sobre los riesgos de transmisión de enfermedades asociados con este equipo y proporciona una guía para tomar decisiones que afectan directamente la seguridad del paciente y del usuario del equipo.

Los sistemas de diagnóstico por ultrasonido utilizan energía ultrasónica que se debe acoplar al paciente mediante contacto físico directo.

Dependiendo del tipo de examen, este contacto ocurre con una variedad de tejidos que van desde la piel intacta durante un examen de rutina hasta recircular sangre durante un procedimiento quirúrgico. El nivel de riesgo de infección varía mucho con el tipo de contacto.

Una de las formas más efectivas para evitar transmisiones entre pacientes es con el uso de dispositivos desechables o de un solo uso. Sin embargo, los transductores de ultrasonido son dispositivos completos y caros que se deben usar entre pacientes. Por lo tanto, es muy importante minimizar el riesgo de la transmisión de enfermedades usando barreras y mediante un procesamiento adecuado entre pacientes.

## Riesgo de infección

SIEMPRE limpie y desinfecte el transductor entre un paciente y otro en el nivel adecuado para el tipo de examen, donde se aplique, use fundas protectoras aprobadas por la FDA.

Para evitar la transmisión de enfermedades se requiere de una limpieza y desinfección adecuados. Es responsabilidad del usuario del equipo verificar y mantener la efectividad de los procedimientos de control de infección actuales. Para procedimientos intracavidades siempre use fundas estériles para transductor comercializadas legalmente.

## Proceso de limpieza del transductor:

Antes de limpiar/desinfectar el transductor DESCONÉCTELO del sistema. De no hacerlo, podrá dañar el sistema.

## **Limpie el transductor después de cada uso.**

- Desconecte el transductor de la consola de ultrasonido y quite todo el gel de acoplamiento del transductor limpiándolo con un paño suave y enjuagándolo con agua corriente.
- Lave el transductor con jabón suave en agua tibia. Talle el transductor según lo requiera usando una esponja, gaza o trapo suave para quitar todos los residuos visibles de la superficie del transductor. Si hay material seco sobre el transductor, es posible que sea necesario mojarlo prolongadamente o tallarlo con un cepillo suave (p. ej. un cepillo de dientes).

### **⚠️ ADVERTENCIA**

*Siempre apague el sistema para evitar descargas eléctricas y desconecte el transductor antes de limpiarlo.*

### **⚠️ PRECAUCIÓN**

Tenga mucho cuidado al manejar la cara de los lentes del transductor de ultrasonido. La cara de los lentes es especialmente sensible y puede dañarse fácilmente si no se maneja con cuidado. Cuando limpie la cara de los lentes nunca use mucha fuerza.

*Enjuague el transductor con suficiente agua potable para quitar todos los residuos de jabón visibles.*

*Seque al aire o con un paño suave.*

### **⚠️ PRECAUCIÓN**

*Para minimizar el riesgo de infección por patógenos en la sangre, usted debe manejar el transductor y todos los materiales desechables que entraron en contacto con la sangre, otros materiales potencialmente infecciosos, membranas mucosas y piel, de conformidad con los procedimientos de control. Siempre use guantes protectores cuando maneje material potencialmente infeccioso. Si existe el riesgo de salpicaduras, use careta y bata.*

## **Cómo desinfectar los transductores:**

Desinfecte los transductores después de usarlos. Los transductores de ultrasonido pueden desinfectarse usando germicidas químicos líquidos. El nivel de desinfección está directamente relacionado con la duración del contacto con el germicida. El aumento del tiempo de contacto produce un mayor grado de desinfección.

Para que los germicidas químicos sean efectivos, todos los residuos visibles deben quitarse durante el proceso de limpieza. Antes de desinfectar el transductor, límpielo a fondo según se describe anteriormente.

Usted DEBE desconectar el transductor del sistema antes de limpiarlo/desinfectarlo. De no hacerlo, podrá dañar el sistema.

NO moje los transductores en germicida químico líquido por más tiempo del establecido en las instrucciones del germicida. Mojarlo de forma prolongada puede dañar el transductor y que la carcasa falle lo que ocasionará la posibilidad de descarga eléctrica.

● Prepare la solución germicida de conformidad con las instrucciones del fabricante. Asegúrese de seguir todas las precauciones para su almacenamiento y descarte. El transductor no está diseñado para sumergirlo completamente en un fluido. Si se sumerge todo el transductor podrá haber daño permanente. La parte sumergida no debe exceder la línea de unión del transductor.

● Ponga el transductor limpio y seco en contacto con el germicida durante el tiempo especificado por el fabricante del germicida. Se recomienda una desinfección de alto nivel de las superficies de los transductores y

es obligatoria para los transductores endocavitarios (siga los tiempos recomendados por el fabricante del germicida).

●Después de quitarlo del germicida, enjuague el transductor de conformidad con las instrucciones del fabricante del germicida. Enjuague todos los residuos de germicida en el transductor y déjelo secar al aire.

Los transductores de ultrasonido pueden dañarse fácilmente por un manejo inadecuado y por el contacto con ciertos químicos. No seguir estas precauciones puede lastimar seriamente al paciente y dañar el equipo

●No sumergir el transductor más allá del nivel especificado para dicho transductor. Nunca sumerja el conector del transductor ni sus adaptadores en ningún líquido.

●Evite el impacto mecánico o golpear el transductor y no doble en exceso ni tire del cable. El transductor se puede dañar por el contacto con agentes de limpieza o por un acoplamiento inadecuado:

●No empape ni sature los transductores con soluciones que contengan alcohol, lejía, compuestos con cloruro de amonio o peróxido de hidrógeno

●Evite el contacto con soluciones o gel que contengan aceite mineral o lanolina

●Evite temperaturas superiores a los 60 °C. Por ningún motivo se debe someter el transductor al método de esterilización por calor. Exponer el transductor a temperaturas superiores a los 60 °C ocasionará daño permanente.

●Inspeccione el transductor en busca de daño o degradación de la carcasa, del alivio de tensión, de los lentes y del sello, antes de usarlo. No use un transductor defectuoso o dañado.

## **Geles de acoplamiento.**

NO use geles no recomendados (lubricantes). Podrán dañar el transductor e invalidar la garantía. *Se recomienda gel AQUASONIC, fabricado por Kincheloe Company en los EE.UU.*

Con el fin de asegurar una transmisión óptima de energía entre el paciente y el transductor, se debe aplicar un gel conductor libremente sobre el área del paciente donde se realizará el escaneo.

NO aplique gel a los ojos. En caso de contacto con los ojos lávelos con abundante agua.

Los geles de acoplamiento no contienen los ingredientes a continuación puesto que son conocidos por dañar el transductor:

- Metanol, etanol, isopropanol o cualquier otro producto con base de alcohol.
- Aceite mineral
- Yodo
- Lociones
- Lanolina
- Aloe vera
- Aceite de olivo
- Parabenos de metil o etil (ácido parahidrobenzoico)
- Dimetilsilicona

## **Mantenimiento programado**

Se recomienda el plan de mantenimiento para el sistema y los transductores a continuación con el fin de asegurar una operación y seguridad óptimos.

**Diario:** Inspeccione los transductores

**Después de cada uso:** limpie y desinfecte los transductores.

**Según se requiera:** Revise, limpie y desinfecte los transductores.

## **Devolución/envío de los transductores y refacciones**

El departamento de transporte y nuestra política requieren que el equipo devuelto a servicio DEBE estar limpio y libre de sangre y otras sustancias infecciosas.

Cuando devuelva un transductor o parte a servicio, necesitará limpiar y desinfectar la parte o transductor antes de empacar y enviar el equipo.

Asegúrese de haber seguido las instrucciones de limpieza y desinfección del transductor proporcionadas en este manual.

Esto asegura que los empleados de la industria del transporte así como la gente que recibe el paquete estarán protegidos contra cualquier riesgo.

## **AIUM describe la limpieza de todos los transductores endocavitarios:**

Lineamientos del AIUM para limpiar y preparar transductores de ultrasonido endocavitarios entre pacientes

*Aprobado el 4 de junio de 2003*

El propósito de este documento es proporcionar los lineamientos para limpiar y desinfectar los transductores de ultrasonido transvaginales y transrectales.

Toda esterilización/desinfección representa una reducción estadística en la cantidad de microbios presentes en una superficie. La limpieza meticulosa del instrumento es el icono esencial para una reducción inicial de la carga orgánica/microbios por un mínimo de 99%. Esta limpieza va seguida de un proceso de desinfección para asegurar un alto grado de protección contra la transmisión de enfermedades infecciosas, incluso si una barrera desechable cubre el instrumento durante su uso.

Los instrumentos médicos caen dentro de distintas categorías respecto al potencial para la transmisión de infecciones. Los niveles de instrumentos más críticos son aquellos que necesitan penetrar la piel o las membranas mucosas. Éstos requieren esterilización. Los instrumentos menos críticos (frecuentemente llamados instrumentos "semicríticos") que simplemente entran en contacto con membranas mucosas tales como endoscopios de fibra óptica, requieren una desinfección de alto nivel mas no esterilización.

Aunque los transductores de ultrasonido endocavitarios podrán considerarse instrumentos menos críticos porque normalmente están protegidos por cubiertas para transductor desechables, en estudios recientes se han observado índices de derrame de 0.9% a -2% de los condones y de 8% a 81% para las cubiertas de transductores comerciales. Para máxima seguridad, se debe realizar una desinfección de alto nivel en el transductor entre cada uso y use una cubierta de transductor o condón para ayudar a mantener el transductor limpio.

Hay cuatro categorías generalmente reconocidas de desinfección y esterilización. La esterilización es la eliminación completa de toda forma de vida microbiana incluyendo esporas y virus.

**Desinfección** es la eliminación selectiva de vida microbiana y está dividida en tres clases:

**Desinfección de alto nivel:** Destrucción/eliminación de todos los microorganismos excepto esporas bacterianas.

**Desinfección de nivel medio:** Desactivación de la bacteria *Mycobacterium Tuberculosis*, la mayoría de los virus, hongos y algunas esporas bacterianas.

**Desinfección de bajo nivel:** Desinfección de la mayoría de las bacterias, algunos virus y algunos hongos. La desinfección de bajo nivel no necesariamente desactiva a la *Mycobacterium Tuberculosis* o las esporas de las bacterias.

Se hacen las recomendaciones específicas a continuación para usar transductores ultrasónicos endocavitarios. Los usuarios también deben revisar el documento de los Centros de control y prevención de enfermedades sobre la esterilización y desinfección de dispositivos médicos para asegurarse que los procedimientos cumplen con los principios del CDC para la desinfección del equipo para el cuidado del paciente.

## 1. LIMPIEZA

Después de quitar la cubierta del transductor, use agua corriente para quitar de la sonda cualquier residuo de gel o desperdicios. Use una almohadilla de gasa húmeda u otro paño suave y una pequeña cantidad de jabón líquido medio no abrasivo (el líquido casero para lavar platos es ideal) para limpiar bien el transductor. Considere el uso de un cepillo pequeño, en especial para las grietas y áreas de angulación dependiendo del diseño de su transductor en particular. Enjuague bien el transductor con agua corriente y después séquelo con un paño suave o con toallas de papel.

## 2. DESINFECCIÓN

Es importante limpiar con un detergente/solución de agua según, se describe anteriormente, como el primer paso para una desinfección adecuada ya que los desinfectantes químicos actúan más rápidamente sobre superficies limpias. Sin embargo, el uso adicional de un desinfectante líquido de alto nivel asegurará una mayor reducción estadística en la carga microbiana. Dada la potencial alteración de la funda, es necesaria una desinfección de alto nivel con agentes químicos. Los ejemplos de dichos desinfectantes de alto nivel incluyen, pero no se limitan a, los siguientes:

2.4-3.2% de productos con glutaraldeído (una variedad de productos propios disponibles incluyendo "Cidex," "Metricide," o "Procide").

Agentes sin glutaraldeído incluyendo Cidex OPA (o-ftalaldeído), Cidex PA (peróxido de hidrógeno y ácido peroxiacético).

Solución de peróxido de hidrógeno al 7.5%

Lejía casera común (hipoclorito de sodio al 5.25%) diluida para generar 500 partes por millón de cloro (10 cc en un litro de agua de la llave). Este agente es efectivo, pero generalmente no se recomienda por los fabricantes del transductor ya que puede dañar las partes metálicas y de plástico.

No se consideran otros agentes, tales como compuestos cuaternarios de amonio, no están considerados como desinfectantes de alto nivel y no deben usarse. El isopropanol no es un desinfectante de alto nivel cuando se usa como limpiador y los fabricantes de transductores generalmente no recomiendan empaquetar los transductores en el líquido.

La FDA publicó una lista de esterilizantes y desinfectantes de alto nivel aprobados para usarlos para procesar dispositivos médicos y dentales reutilizables. Se puede consultar esta lista para hallar los agentes que puedan ser útiles para la desinfección del transductor.

Los médicos deberán leer las etiquetas de los productos propietarios para conocer las instrucciones específicas. También deben consultar a los fabricantes de los instrumentos con respecto a la compatibilidad de estos agentes con los transductores. Muchos de los desinfectantes químicos son potencialmente tóxicos y podrán requerir precauciones adecuadas tales como una ventilación adecuada, dispositivos de protección personal (guantes, protección de ojos/cara, etc.) y enjuagar el transductor con abundante agua antes volver a usarlo .

### 3. CUBIERTAS PARA TRANSDUCTOR

El transductor debe estar cubierto con una barrera. Si las barreras usadas son condones, éstos no deben tener lubricante ni medicamento. Los médicos deben estar conscientes de que los condones demostraron ser menos propensos a fugas que las cubiertas comerciales para transductor y tienen un AQL (nivel de calidad aceptable, por sus siglas en inglés) mejorado de seis etapas cuando se les compara con los guantes para examen. Tienen un AQL igual al de los guantes quirúrgicos. Los usuarios deben tener en cuenta de los problemas que lleva la sensibilidad al látex y contar con barreras sin látex.

### 4. TÉCNICA ASÉPTICA

Para protección del paciente y del trabajador del cuidado de la salud, el operador deberá realizar todos los exámenes endocavitarios con guantes bien colocados durante todo el procedimiento. Se debe usar guantes para quitar el condón o la barrera del transductor y para lavar el transductor según se describe en párrafos anteriores. Conforme retira la barrera (condón), tenga cuidado de no contaminar el transductor con las secreciones del paciente. Al completar el procedimiento se debe lavar muy bien las manos con jabón y agua.

 **Nota:** NO necesita modificar el protocolo por una alteración obvia en la integridad del condón. Estos lineamientos consideran una posible contaminación del transductor por una posible alteración en la funda protectora.

En resumen, se requiere la desinfección de alto nivel de rutina del transductor endocavitario entre pacientes más el uso de una cubierta o condón para el transductor, para proteger bien a los pacientes contra infecciones durante los exámenes endocavitarios. Se deben tener precauciones con todos los desinfectantes químicos para proteger a los trabajadores y pacientes contra la toxicidad del desinfectante.

Amis S, Ruddy M, Kibbler CC, Economides DL, MacLean AB. Evaluación de los condones como cubiertas para transductores para una sonografía transvaginal. *J Clin Ultrasound* 2000;28:295-8.

Rooks VJ, Yancey MK, Elg SA, Brueske L. Comparación de fundas para transductores para sonografía endovaginal. *Obstet. Gynecol* 1996;87:27-9.

Milki AA, Fisch JD. Fuga en la cubierta del transductor para ultrasonido vaginal: implicaciones para el cuidado del paciente. *Fertil Steril* 1998;69:409-11.

Hignett M, Claman P. Se encontraron altos niveles de perforación en las cubiertas para transductores para ultrasonido endovaginal antes y después de la recuperación de ovocitos para fertilización in vitro y transferencia

de embrión. J Assist Reprod Genet 1995;12:606-9.

Esterilización y desinfección de dispositivos médicos: Principios generales. Centro para el control de enfermedades, división de promoción de la calidad para el cuidado de la salud. <http://www.cdc.gov/ncidod/hip/sterile/sterilgp.htm> (5-2003).

Información sobre la evaluación de dispositivos ODE -- Esterilizantes y desinfectantes de alto nivel aceptados por la FDA con sentencias generales para procesar dispositivos dentales y médicos reutilizables, Marzo 2003. <http://www.fda.gov/cdrh/ode/germlab.html> (5-2003).

## 9.3 Instrucciones para la operación del transductor

Para detalles sobre la activación, desactivación desconexión transportación y almacenamiento de los transductores.

### 9.3.1 Escaneando al paciente.

Con el fin de asegurar una transmisión óptima de energía entre el paciente y el transductor, se debe aplicar un gel conductor libremente sobre el área del paciente donde se realizará el escaneo.

Después de completar el examen, siga los procedimientos de limpieza y desinfección o esterilización según sea conveniente.

### 9.3.2 Operación del transductor transvaginal

El transductor transvaginal es un transductor endocavitario, para la seguridad durante la operación, para la limpieza y desinfección por favor, consulte "Cuidado y mantenimiento".

La temperatura en la punta del transductor se muestra en la pantalla para su supervisión. No se permiten temperaturas por encima de los 43 °C. También depende de la temperatura corporal del paciente. Cuando la temperatura de la punta del transductor exceda los 43 °C, éste dejará de funcionar inmediatamente para proteger al paciente.

Se debe usar un transductor transvaginal con un condón o funda aprobado por la FDA. Consulte las instrucciones a continuación para colocar el transductor dentro del condón:

#### PRECAUCIÓN

- Algunos pacientes pueden resultar alérgicos al hule natural o a un dispositivo médico que tenga partes de hule. La FDA sugiere que el usuario identifique a dichos pacientes antes de escanear y que esté preparado para tratar reacciones alérgicas de manera oportuna.
- Solo se pueden usar soluciones o gel solubles en agua. Los materiales de petróleo o con base de aceite pueden dañar la cubierta.
- Cuando se active el transductor transvaginal fuera del cuerpo de la paciente, su nivel de salida acústico debe disminuirse para evitar cualquier interferencia dañina con otros equipo.

## **Procedimiento de operación:**

- Colóquese guantes médicos estériles
- Saque el condón de su empaque.
- Desenrolle el condón.
- Coloque un poco de gel para ultrasonido dentro del condón.
- Sujete el condón con una mano y coloque la cabeza del transductor dentro del condón.
- Sujete el condón con el extremo del mango del transductor.
- Confirme la integridad del condón y si hay algún daño, use un condón nuevo y repita los pasos antes mencionados.

### **9.3.3 Limpieza y desinfección de transductores TR y TV.**

**Le recomendamos encarecidamente, usar guantes durante la limpieza y desinfección de cualquier transductor endocavitario.**

- Siempre limpie el mango del transductor y desinfecte los transductores transvaginales y transrectales usando germicidas químicos líquidos, antes y después de cada examen.
- Si el transductor está contaminado con fluidos corporales, usted deberá desinfectar el transductor después de limpiarlo.
- Trate cualquier desecho del examen como potencialmente infeccioso y deséchelo como corresponda.

#### **PRECAUCIÓN**

- Dado que el transductor no es a prueba de agua, usted debe desconectarlo del sistema antes de limpiarlo o desinfectarlo.

Siempre limpie el mango del transductor y desinfecte los transductores transvaginales y transrectales usando germicidas químicos líquidos, antes y después de cada examen.

## **Limpieza**

Usted podrá limpiar los transductores transvaginales y transrectales para quitar todo el gel de acoplamiento con un paño suave y enjuagándolos con agua corriente. Después, lave el transductor con jabón suave y agua tibia. Talle el transductor según lo requiera y use un paño suave para quitar todos los residuos visibles de la superficie del transductor transvaginal. Enjuague el transductor con suficiente agua limpia para quitar todos los residuos de jabón visibles y déjelo secar al aire.

#### **PRECAUCIÓN**

*Por favor, quite la cubierta (de haberla) antes de limpiar el transductor. (Las cubiertas tales como un condón son de un solo uso).*

*Cuando limpie los transductores TV y TR es importante asegurarse que todas las superficies estén bien limpias.*

## **Desinfección**

Las soluciones con base en glutaraldeídos han demostrado ser muy efectivas para este propósito. Cidex es el único germicida cuya compatibilidad con el material usado para fabricar los transductores se ha evaluado.

Para mantener la efectividad de las soluciones de desinfección se debe limpiar a fondo el transductor antes de desinfectarlo asegurándose que no queden residuos en el transductor.

### **Procedimiento de desinfección:**

Siga todas las precauciones para el almacenamiento, uso y descarte, prepare la solución germicida de conformidad con las instrucciones del fabricante.

Ponga el transductor limpio y seco en contacto con el germicida, tenga cuidado de no dejar que el transductor caiga hasta el fondo del contenedor ya que podría dañarse.

Después de colocar/sumergir el transductor, gólo y sacúdalo mientras está debajo de la superficie del germicida para eliminar bolsas de aire. Permita que el germicida permanezca en contacto con el transductor completamente sumergido. Para una desinfección de alto nivel, siga el tiempo recomendado por el fabricante.

Siga todas las precauciones para el almacenamiento, uso y descarte, prepare la solución germicida de conformidad con las instrucciones del fabricante.

Después de quitarlo del germicida, enjuague el transductor de conformidad con las instrucciones de enjuague del fabricante del germicida.

Enjuague del transductor todos los residuos visibles de germicida y déjelo secar al aire.

### **9.3.4 Supervisión de la temperatura y del ángulo de la punta**

Los transductores transvaginales y transrectales están equipados con un sensor térmico que proporciona una retroalimentación continua al sistema sobre la temperatura de la punta del transductor. La temperatura de la punta se muestra en grados Centígrados (°C) Siempre que se active el transductor, la temperatura y el ángulo de la punta se mostrarán en la pantalla. Se puede capturar una temperatura corporal opcional del paciente en el menú del sistema. La predeterminada son 37 grados C.

Para mayor seguridad, la temperatura centellea cuando la punta alcance los 41 °C y el sistema tiene un límite de temperatura de 43 °C; cuando la punta del transductor llega a este límite, el sistema desactivará el transductor automáticamente y volverá a la pantalla EXAM.

Usted deberá quitar el transductor del paciente y esperar a que el transductor se enfríe. Tan pronto se enfríe el transductor se podrá reanudar el examen. En el límite de temperatura, todos los controles del sistema se inhiben bajo las condiciones normales de operación, el transductor no llegará al límite térmico excepto para escanear a los pacientes con fiebre o cuando falle el sensor del transductor.

Consulte la sugerencia a continuación ya que le ayudará a mantener la temperatura de la punta del transductor dentro de un rango seguro.

En 2D, escanee con el máximo ángulo disponible y a la mayor profundidad posible.

El modo Doppler es el que mayor posibilidades tiene de aumentar la temperatura; en pacientes con fiebre use este modo durante el menor tiempo posible.

## **9.4 Responsabilidad del servicio**

Si el usuario instala usa y da mantenimiento al sistema con estricto apego al manual de instalación, operación y

de servicio de CHISON, entonces la unidad principal CHISON ECO tendrá una vida útil de 5 años y los transductores CHISON ECO tendrán una vida de 5 años más.

La garantía del sistema y de los transductores después de la vida útil es la misma que la de la tarjeta de garantía.

El sistema es un sistema electrónico de precisión. Sólo un ingeniero autorizado de servicio de CHISON puede reemplazar las partes defectuosas. Cualquier ensamble, desensamble, manejo, reparación o reemplazo hecho por otra persona podrá tener un impacto adverso en la seguridad y efectividad de los sistemas y transductores; en consecuencia, reducirá la vida útil del sistema y los transductores; dichos sistemas y transductores no estarán cubiertos por la garantía de CHISON dado el manejo inapropiado antes mencionado. El ingeniero autorizado de servicio de CHISON debe realizar el mantenimiento estándar durante la vida útil del producto.



**PRECAUCIÓN:** Cuando la vida útil antes mencionada expire, la efectividad y seguridad del sistema y los transductores podrán verse severamente afectadas, por ello **NO** se recomienda seguir usando el sistema y los transductores aunque parezca que el sistema y los transductores funcionan bien. Si el usuario desea seguir usando el sistema y los transductores, primero deberá comunicarse con el centro de servicio CHISON de las oficinas centrales y programar la visita de un ingeniero autorizado de servicio de CHISON para realizar las revisiones de seguridad y calibración necesarias. Si el centro de servicio de las oficinas de CHISON proporcionan el certificado de calibración del sistema o transductores relacionados, el usuario podrá seguir usando el sistema o transductores de conformidad con el certificado de calibración. Sin embargo, si el centro de servicio de las oficinas centrales de CHISON determinan que el sistema o transductor ya no cumplen con la seguridad y efectividad estándar, el usuario deberá dejar de usar el sistema o transductor inmediatamente. Se entiende que los costos de revisión y calibración correrán por cuenta del usuario.

El sistema y transductores que se sigan usando después de haber terminado la vida útil, serán más difíciles de reparar y dar mantenimiento; por lo tanto se sugiere renovar el producto terminada la vida útil.

## **Apéndice A: Información del representante de EC**

Shanghai International Holding Corp.GmbH (Europa)

Dir: Eiffestrasse 80,20537 Hamburgo, Alemania

Tel: 0049-40-2513175

Fax:0049-40-255726

Correo electrónico: antonsissi@hotmail.comn shholding@hotmail.com

## Apéndice B: Tabla de informe de salida acústica

### Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: C3-A Modo de operación: B

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo</b> valor global			0.58	0.05			#	
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	0.99					
	P	mW		20			#	
	M n. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs) ]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm						
	Z a m áx.Ipi.a	cm	4.55					
	deq(Zb)	cm						
	fawf	MHz	2.92	3.3			#	
	Dim de Aaprt	X	cm		2.09			#
Y		cm		1.1			#	
Otra información	td	μs	0.29					
	prr	Hz	2283					
	pr a m áx.Ipi	MPa	1.55					
	/deq a m áx.Ipi	cm						
	Ipa.a a m áx.MI	W/cm <sup>2</sup>	31.78					
Condiciones de control de operación	Modo		B	B			#	
	Enfoque	cm	6	3			#	
	Potencia A	%	100	100			#	

## Tabla de salida acústica

Sistema: **ECO 3EXPERT**

Modelo de transductor: **C3-A** Modo de operación: **THI-B**

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.85	0.02				#
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	1.46					
	P	mW		2				#
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs) ]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm						
	Z a máx.Ipi.a	cm	4.85					
	deq(Zb)	cm						
	fawf	MHz	2.95	2.98				#
	Dim de Aaprt	X	cm		2.09			
Y		cm		1.1				#
Otra Información	td	μs	0.85					
	pr	Hz	2381					
	pr a máx.Ipi	MPa	2.38					
	deq a máx.Ipi	cm						
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	66.63					
Condiciones de control de operación	Modo		B	B				#
	Enfoque	cm	6	2				#
	Potencia A	%	100	100				#

## Tabla de salida acústica

Sistema: **ECO 3EXPERT**

Modelo de transductor: **C3-A** Modo de operación: **B+M**

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.51			0.09	#	
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	0.87					
	P	mW				20	#	
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs) ]	mW				6.29		
	Zs	cm				4.25		
	Zbp	cm						
	Zb	cm				2.6		
	Z a máx.Ipi.a	cm	4.25					
	deq(Zb)	cm					1.94	
	fawf	MHz	2.9			2.9	3.13	#
	Dim de Aaprt	X	cm				6.96	#
Y		cm				1.1	#	
Otra información	td	μs	0.33					
	pr	Hz	668.9					
	pr a máx.Ipi	MPa	1.25					
	deq a máx.Ipi	cm					1.94	
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	22.8					
Condiciones de control de operación	Modo		B+M			B+M	B+M	#
	Enfoque	cm	6			6	3	#
	Potencia A	%	100			100	100	#

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: C3-A Modo de operación: PW

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo</b> valor global			0.59		0.34		1.08	#
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	1					
	P	mW			40		36	#
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs) ]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm					4.95	
	Z a máx.Ipi.a	cm	5					
	deq(Zb)	cm					0.28	
	fawf	MHz	2.89		2.89		2.89	#
	Dim de Aaprt	X	cm			6.96		6.96
Y		cm			1.1		1.1	#
Otra información	td	µs	1.28					
	pr	Hz	4386					
	pr a máx.Ipi	MPa	1.6					
	deq a máx.Ipi	cm					0.28	
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	36.31					
Condiciones de control de operación	Modo		PW		PW		PW	#
	Enfoque	cm	3		7		3	#
	Potencia A	%	100		100		100	#

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: V6-A Modo de operación: B

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC	
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo		
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>			
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.69	0.03				#	
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	1.72						
	P	mW		3.48				#	
	M n. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs) ]	mW							
	Zs	cm							
	Zbp	cm							
	Zb	cm							
	Z a máx.Ipi.a	cm	2.4						
	deq(Zb)	cm							
	fawf	MHz	6.21	6.23					#
	Dim de Aaprt	X	cm		0.86				#
Y		cm		0.7				#	
Otra información	td	μs	0.21						
	prr	Hz	3846.2						
	pr a máx.Ipi	MPa	2.57						
	deq a máx.Ipi	cm							
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	201.06						
Condiciones de control de operación	Modo		B	B				#	
	Enfoque	cm	2	1				#	
	Potencia A	%	100	100				#	

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: V6-A Modo de operación: THI-B

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.56	0.32			#	
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	1.33					
	P	mW		18			#	
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs)]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm						
	Z a máx.Ipi.a	cm	3.4					
	deq(Zb)	cm						
	fawf	MHz	5.74	5.74			#	
	Dim de Aaprt	X	cm		0.86			#
Y		cm		0.7			#	
Otra información	td	μs	0.22					
	pr	Hz	4854					
	pr a máx.Ipi	MPa	2.56					
	deq a máx.Ipi	cm						
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	84.23					
Condiciones de control de operación	Modo		B	B			#	
	Enfoque	cm	3.5	3			#	
	Potencia A	%	100	100			#	

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: V6-A Modo de operación: B+M

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.77		0.05		0.05	#
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	1.76					
	P	mW			2		2	#
	M n. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs) ]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm					1.75	
	Z a m áx.Ipi.a	cm	2.05					
	deq(Zb)	cm					0.52	
	fawf	MHz	5.3		5.56		5.56	#
	Dim de Aaprt	X	cm			2.87		2.87
Y		cm			0.7		0.7	#
Otra información	td	μs	0.24					
	prr	Hz	668.9					
	pr a m áx.Ipi	MPa	2.36					
	deq a m áx.Ipi	cm					0.5	
	Ipa.a a m áx.MI	W/cm <sup>2</sup>	152.28					
Condiciones de control de operación	Modo		B+M		B+M		B+M	#
	Enfoque	cm	1.5		1		1	#
	Potencia A	%	100		100		100	#

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: V6-A Modo de operación: PW

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.32		0.35		0.39	#
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	0.78					
	P	mW			12		12	#
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs) ]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm					3.3	
	Z a máx.Ipi.a	cm	3.25					
	deq(Zb)	cm					0.23	
	fawf	MHz	6.16		6.16		6.15	#
	Dim de Aaprt	X	cm			2.87		2.87
Y		cm			0.7		0.7	#
Otra información	td	μs	0.61					
	pr	Hz	6098					
	pr a máx.Ipi	MPa	1.45					
	deq a máx.Ipi	cm					0.22	
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	20.67					
Condiciones de control de operación	Modo		PW		PW		PW	#
	Enfoque	cm	1.5		5.5		8.5	#
	Potencia A	%	100		100		100	#

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: L7M-A Modo de operación: B

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo</b> valor global			0.26	0.11			#	
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	0.7					
	P	mW		16			#	
	M n. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs) ]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm						
	Z a máx.Ipi.a	cm	1.95					
	deq(Zb)	cm						
	fawf	MHz	7.23	7.21			#	
	Dim de Aaprt	X	cm		1.22			#
Y		cm		0.45			#	
Otra información	td	μs	0.2					
	pr	Hz	3846.2					
	pr a máx.Ipi	MPa	1.02					
	deq a máx.Ipi	cm						
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	32.96					
Condiciones de control de operación	Modo		B	B			#	
	Enfoque	cm	2	6			#	
	Potencia A	%	100	100			#	

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: L7M-A Modo de operación: THI-B

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC	
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo		
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>			
<b>Índice de máximo</b> valor global			0.69	0.02				#	
Parámetro acústico	para	Mpa	1.75						
	P	mW		2				#	
	M n. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs) ]	mW							
	Zs	cm							
	Zbp	cm							
	Zb	cm							
	Z a máx.Ipi.a	cm	1.35						
	deq(Zb)	cm							
	fawf	MHz	6.85	6.85					#
	Dim de Aaprt	X	cm		1.22				#
Y		cm		0.45				#	
Otra información	td	μs	0.23						
	pr	Hz	4082						
	pr a máx.Ipi	MPa	2.34						
	deq a máx.Ipi	cm							
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	105.36						
Condiciones de control de operación	Modo		THI-B	THI-B				#	
	Enfoque	cm	3	3				#	
	Potencia A	%	100	100				#	

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERT

Modelo de transductor: L7M-A Modo de operación: B+M

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo</b> valor global			0.32		0.28		0.1	#
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	0.83					
	P	mW			10		10	#
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs)]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm					1.3	
	Z a máx.Ipi.a	cm	1.4					
	deq(Zb)	cm					1.65	
	fawf	MHz	6.86		6.85		6.82	#
	Dim de Aaprt	X	cm			4.08		4.08
Y		cm			0.45		0.45	#
Otra información	td	μs	0.2					
	pr	Hz	668.9					
	pr a máx.Ipi	MPa	1.12					
	deq a máx.Ipi	cm					1.65	
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	34.41					
Condiciones de control de operación	Modo		B+M		B+M		B+M	#
	Enfoque	cm	4		7.5		3.5	#
	Potencia A	%	100		100		100	#

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: L7M-A Modo de operación: PW

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo</b> valor global			0.8		0.91		0.84	#
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	1.98					
	P	mW			34		34	#
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs)]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm					1.5	
	Z a máx.Ipi.a	cm	3.35					
	deq(Zb)	cm					0.27	
	fawf	MHz	6.87		6.83		6.83	#
	Dim de Aaprt	X	cm			4.08		4.08
Y		cm			0.45		0.45	#
Otra información	td	μs	0.59					
	pr	Hz	6970					
	pr a máx.Ipi	MPa	3.17					
	deq a máx.Ipi	cm					0.27	
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	179.38					
Condiciones de control de operación	Modo		PW		PW		PW	#
	Enfoque	cm	8.5		3.5		3.5	#
	Potencia A	%	100		100		100	#

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: MC3-A Modo de operación: B

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.39	0.02				#
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	0.69					
	P	mW		4.32				#
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs)]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm						
	Z a máx.Ipi.a	cm	3.35					
	deq(Zb)	cm						
	fawf	MHz	3.2	3.54				#
	Dim de Aaprt	X	cm		1.15			
Y		cm		1.1				#
Otra información	td	μs	0.35					
	pr	Hz	2299					
	pr a máx.Ipi	MPa	1					
	deq a máx.Ipi	cm						
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	14.5					
Condiciones de control de operación	Modo		B	B				#
	Enfoque	cm	7	3				#
	Potencia A	%	100	100				#

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: MC3-A Modo de operación: THI-B

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.37	0.12				#
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	0.64					
	P	mW		4.32				#
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs)]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm						
	Z a máx.Ipi.a	cm	3.35					
	deq(Zb)	cm						
	fawf	MHz	2.95	2.96				#
	Dim de Aaprt	X	cm		1.15			
Y		cm		1.1				#
Otra Información	td	μs	0.35					
	pr	Hz	2299					
	pr a máx.Ipi	MPa	1.12					
	/deq a máx.Ipi	cm						
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	12.02					
Condiciones de control de operación	Modo		THI-B	THI-B				#
	Enfoque	cm	7	3				#
	Potencia A	%	100	100				#

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: MC3-A Modo de operación: B+M

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.4			0.02	0.04	#
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	0.69					
	P	mW					2	#
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs) ]	mW				1.29		
	Zs	cm				2		
	Zbp	cm				1.9		
	Zb	cm					3.45	
	Z a máx.Ipi.a	cm	3.45					
	deq(Zb)	cm					0.58	
	fawf	MHz	2.95			2.95	2.95	#
	Dim de Aaprt	X	cm				3.84	3.84
Y		cm				1.1	1.1	#
Otra información	td	μs	0.33					
	pr	Hz	668.9					
	pr a máx.Ipi	MPa	1.03					
	deq a máx.Ipi	cm					0.56	
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	14.7					
Condiciones de control de operación	Modo		B+M			B+M	B+M	#
	Enfoque	cm	7			7	7	#
	Potencia A	%	100			100	100	#

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: MC3-A Modo de operación: PW

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.4		0.21		0.38	#
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	0.65					
	P	mW			10		10	#
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs)]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm					3.65	
	Z a máx.Ipi.a	cm	3.55					
	deq(Zb)	cm					0.13	
	fawf	MHz	2.58		2.58		2.58	#
	Dim de Aaprt	X	cm			3.02		3.02
Y		cm			0.8		0.8	#
Otra información	td	μs	0.65					
	pr	Hz	6098					
	pr a máx.Ipi	MPa	1.41					
	deq a máx.Ipi	cm					0.18	
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	23.63					
Condiciones de control de operación	Modo		PW		PW		PW	#
	Enfoque	cm	3		3		3	#
	Potencia A	%	100		100		100	#

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: R7-A Modo de operación: B

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.26	0.11				#
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	0.7					
	P	mW		16				#
	M n. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs) ]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm						
	Z a máx.Ipi.a	cm	1.95					
	deq(Zb)	cm						
	fawf	MHz	7.23	7.21				#
	Dim de Aaprt	X	cm		1.22			
Y		cm		0.45				#
Otra información	td	μs	0.2					
	pr	Hz	3846.2					
	pr a máx.Ipi	MPa	1.02					
	deq a máx.Ipi	cm						
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	32.96					
Condiciones de control de operación	Modo		B	B				#
	Enfoque	cm	2	6				#
	Potencia A	%	100	100				#

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: R7-A Modo de operación: THI-B

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.69	0.02				#
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	1.75					
	P	mW		2				#
	M n. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs) ]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm						
	Z a máx.Ipi.a	cm	1.35					
	deq(Zb)	cm						
	fawf	MHz	6.85	6.85				#
	Dim de Aaprt	X	cm		1.22			
Y		cm		0.45				#
Otra información	td	μs	0.23					
	pr	Hz	4082					
	pr a máx.Ipi	MPa	2.34					
	deq a máx.Ipi	cm						
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	105.36					
Condiciones de control de operación	Modo		THI-B	THI-B				#
	Enfoque	cm	3	3				#
	Potencia A	%	100	100				#

## Tabla de salida acústica

Sistema: **ECO 3EXPERT**Modelo de transductor: **R7-A** Modo de operación: **B+M**

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.32		0.28		0.1	#
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	0.83					
	P	mW			10		10	#
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs)]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm					1.3	
	Z a máx.Ipi.a	cm	1.4					
	deq(Zb)	cm					1.65	
	fawf	MHz	6.86		6.85		6.82	#
	Dim de Aaprt	X	cm			4.08		4.08
Y		cm			0.45		0.45	#
Otra información	td	μs	0.2					
	pr	Hz	668.9					
	pr a máx.Ipi	MPa	1.12					
	deq a máx.Ipi	cm					1.65	
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	34.41					
Condiciones de control de operación	Modo		B+M		B+M		B+M	#
	Enfoque	cm	4		7.5		3.5	#
	Potencia A	%	100		100		100	#

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: R7-A Modo de operación: PW

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.8		0.91		0.84	#
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	1.98					
	P	mW			34		34	#
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs)]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm					1.5	
	Z a máx.Ipi.a	cm	3.35					
	deq(Zb)	cm					0.27	
	fawf	MHz	6.87		6.83		6.83	#
	Dim de Aaprt	X	cm			4.08		4.08
Y		cm			0.45		0.45	#
Otra información	td	μs	0.59					
	pr	Hz	6970					
	pr a máx.Ipi	MPa	3.17					
	deq a máx.Ipi	cm					0.27	
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	179.38					
Condiciones de control de operación	Modo		PW		PW		PW	#
	Enfoque	cm	8.5		3.5		3.5	#
	Potencia A	%	100		100		100	#

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: MC6-A Modo de operación: B

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC	
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo		
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>			
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.76	0.19				#	
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	1.85						
	P	mW		18				#	
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs)]	mW							
	Zs	cm							
	Zbp	cm							
	Zb	cm							
	Z a máx.Ipi.a	cm	3.2						
	deq(Zb)	cm							
	fawf	MHz	5.86	5.89					#
	Dim de Aaprt	X	cm		0.73				#
Y		cm		0.7				#	
Otra información	td	μs	0.25						
	pr	Hz	4854						
	pr a máx.Ipi	MPa	3.11						
	deq a máx.Ipi	cm							
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	90.12						
Condiciones de control de operación	Modo		B	B				#	
	Enfoque	cm	3	8.5				#	
	Potencia A	%	100	100				#	

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: MC6-A Modo de operación: THI-B

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC	
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo		
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>			
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.63	0.18				#	
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	1.49						
	P	mW		20				#	
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs)]	mW							
	Zs	cm							
	Zbp	cm							
	Zb	cm							
	Z a máx.Ipi.a	cm	3.3						
	deq(Zb)	cm							
	fawf	MHz	5.68	5.67					#
	Dim de Aaprt	X	cm		1.22				#
Y		cm		0.7				#	
Otra información	td	μs	0.29						
	pr	Hz	4854						
	pr a máx.Ipi	MPa	3.01						
	deq a máx.Ipi	cm							
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	90.26						
Condiciones de control de operación	Modo		B	B				#	
	Enfoque	cm	3	4				#	
	Potencia A	%	100	100				#	

## Tabla de salida acústica

Sistema: **ECO 3EXPERT**

Modelo de transductor: **MC6-A** Modo de operación: **B+M**

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.26		0.42		0.04	#
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	0.61					
	P	mW			16		16	#
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs)]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm					1.95	
	Z a máx.Ipi.a	cm	2.05					
	deq(Zb)	cm					3.39	
	fawf	MHz	5.56		5.46		5.46	#
	Dim de Aaprt	X	cm			2.43		2.43
Y		cm			0.7		0.7	#
Otra información	td	μs	0.25					
	pr	Hz	400					
	pr a máx.Ipi	MPa	0.75					
	deq a máx.Ipi	cm					3.27	
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	12.25					
Condiciones de control de operación	Modo		B+M		B+M		B+M	#
	Enfoque	cm	3		5		5	#
	Potencia A	%	100		100		100	#

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: MC6-A Modo de operación: PW

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.21		0.98		0.75	#
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	0.49					
	P	mW			82		82	#
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs)]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm					2.3	
	Z a máx.Ipi.a	cm	0.01					
	deq(Zb)	cm					1.24	
	fawf	MHz	5.23		5.23		5.23	#
	Dim de Aaprt	X	cm			2.43		2.43
Y		cm			0.7		0.7	#
Otra información	td	μs	1.02					
	pr	Hz	4000					
	pr a máx.Ipi	MPa	0.57					
	deq a máx.Ipi	cm					0.57	
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	8.52					
Condiciones de control de operación	Modo		PW		PW		PW	#
	Enfoque	cm	5		5		5	#
	Potencia A	%	100		100		100	#

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: L7S-A Modo de operación: B

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.45	0.17			#	
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	1.12					
	P	mW		12			#	
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs)]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm						
	Z a máx.Ipi.a	cm	1.55					
	deq(Zb)	cm						
	fawf	MHz	6.29	6.58			#	
	Dim de Aaprt	X	cm		0.77			#
Y		cm		0.5			#	
Otra información	td	µs	0.15					
	pr	Hz	3831					
	pr a máx.Ipi	MPa	1.52					
	deq a máx.Ipi	cm						
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	61.29					
Condiciones de control de operación	Modo		B	B			#	
	Enfoque	cm	3	7.5			#	
	Potencia A	%	100	100			#	

## Tabla de salida acústica

Sistema: **ECO 3EXPERT**

Modelo de transductor: **L7S-A** Modo de operación: **THI-B**

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.36	0.13				#
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	0.89					
	P	mW		12				#
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs)]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm						
	Z a máx.Ipi.a	cm	1.52					
	deq(Zb)	cm						
	fawf	MHz	6.16	6.41				#
	Dim de Aaprt	X	cm		0.77			
Y		cm		0.5				#
Otra información	td	μs	0.19					
	pr	Hz	3831					
	pr a máx.Ipi	MPa	1.21					
	deq a máx.Ipi	cm						
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	49.96					
Condiciones de control de operación	Modo		THI-B	THI-B				#
	Enfoque	cm	3	7.5				#
	Potencia A	%	100	100				#

## Tabla de salida acústica

Sistema: **ECO 3EXPERT**Modelo de transductor: **L7S-A** Modo de operación: **B+M**

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.35		0.15		0.07	#
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	0.88					
	P	mW			4		4	#
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs) ]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm					2	
	Z a máx.Ipi.a	cm	2					
	deq(Zb)	cm					0.69	
	fawf	MHz	6.38		6.96		6.38	#
	Dim de Aaprt	X	cm			2.56		2.56
Y		cm			0.5		0.5	#
Otra información	td	μs	0.15					
	pr	Hz	668.9					
	pr a máx.Ipi	MPa	1.38					
	deq a máx.Ipi	cm					0.66	
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	39.69					
Condiciones de control de operación	Modo		B+M		B+M		B+M	#
	Enfoque	cm	4		2		4	#
	Potencia A	%	100		100		100	#

## Tabla de salida acústica

Sistema: ECO 3EXPERTModelo de transductor: L7S-A Modo de operación: PW

Etiquetas del índice			MI	TIS			TIB	TIC
				Escaneo	Sin escaneo		Sin escaneo	
					Aaprt ≤ 1 cm <sup>2</sup>	Aaprt > 1 cm <sup>2</sup>		
<b>Índice de máximo valor global</b>			0.76		0.45		0.72	#
Parámetro acústico asociado	para	Mpa	1.89					
	P	mW			28		30	#
	Mín. de [Pa(Zs), Ita.a(Zs)]	mW						
	Zs	cm						
	Zbp	cm						
	Zb	cm					1.5	
	Z a máx.Ipi.a	cm	3.35					
	deq(Zb)	cm					0.27	
	fawf	MHz	6.14		6.34		6.34	#
	Dim de Aaprt	X	cm			2.56		2.56
Y		cm			0.5		0.5	#
Otra información	td	μs	0.55					
	pr	Hz	6970					
	pr a máx.Ipi	MPa	3.24					
	deq a máx.Ipi	cm					0.27	
	Ipa.a a máx.MI	W/cm <sup>2</sup>	145.56					
Condiciones de control de operación	Modo		PW		PW		PW	#
	Enfoque	cm	7.5		3		3.5	#
	Potencia A	%	100		100		100	#

## Apéndice C: Guías y declaraciones del fabricante

1. Guías y declaraciones del fabricante: emisiones electromagnéticas		
El ECO 3EXPERT está diseñado para usarse en el ambiente electromagnético especificado a continuación. El cliente o el usuario del ECO 3EXPERT debe asegurarse que se usa en dichos ambientes.		
Pruebas de emisiones	Cumplimiento	Entorno electromagnético: guías
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	El ECO 3EXPERT usa energía de RF únicamente para su función interna. Por lo tanto, sus emisiones de RF son bastante bajas y no son susceptibles de causar interferencia en los equipos electrónicos vecinos.
Emisiones de RF CISPR 11	Clase A	El ECO 3EXPERT es adecuado para usarlo en cualquier lugar, incluyendo ambientes domésticos y aquellos conectados directamente a la red eléctrica pública de bajo voltaje que abastece edificios usados para fines domésticos.
Emisiones armónicas IEC 61000-3-2	Clase A	
Fluctuaciones de voltaje/emisiones de destellos  IEC 61000-3-3	Cumple	

2. Guías y declaraciones del fabricante: inmunidad electromagnética			
El ECO 3EXPERT está diseñado para usarlo dentro del entorno electromagnético y debe asegurarse que se usa en dicho entorno.			
Prueba de inmunidad	IEC 60601 nivel de prueba	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético: guías
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	contacto de $\pm 6$ kV aire de $\pm 8$ kV	contacto de $\pm 6$ kV aire de $\pm 8$ kV	El piso deberá ser de madera, concreto o cerámica. En los pisos que están cubiertos con material sintéticos, la humedad relativa deberá ser de, al menos, 30%.
Carga de tensión/estallido eléctrico IEC 61000-4-4	$\pm 2$ kV para las 1 líneas de suministro eléctrico $\pm 1$ kV para las 1 líneas de entrada/salida	$\pm 2$ kV para las 1 líneas de suministro eléctrico $\pm 1$ kV para las 1 líneas de entrada/salida	La calidad de la alimentación principal deberá ser la típica para un entorno comercial o para hospitales.
Picos de voltaje IEC 61000-4-5	$\pm 1$ kV 1 líneas a 1 líneas $\pm 2$ kV 1 líneas a tierra	$\pm 1$ kV 1 líneas a 1 líneas $\pm 2$ kV 1 líneas a tierra	La calidad de la alimentación principal deberá ser la típica para un entorno comercial o para hospitales.
interrupciones y variaciones de voltaje en las 1 líneas de entrada de la fuente de alimentación IEC 61000-4-11	<5 % UT (>95 % dip en UT) durante 0,5 ciclo 40 % UT (60 % dip en UT) durante 5 ciclos 70 % UT (30 % dip en UT) durante 25 ciclos <5 % UT (>95 % dip en UT) durante 5 segundos	<5 % UT (>95% dip en UT) durante 0,5 ciclo 40 % UT (60 % dip en UT) durante 5 ciclos 70 % UT (30 % dip en UT) durante 5 ciclos <5 % UT (>95% dip en UT) durante 5 segundos	La calidad de la alimentación principal deberá ser la típica para un entorno comercial o para hospitales. Si el usuario del ECO 3EXPERT necesita operación continua durante interrupciones en la red eléctrica, se recomienda que el ECO 3EXPERT esté conectado a una fuente de alimentación ininterrumpida o a una batería.
Alimentación frecuencia frecuencia (50-60 Hz)	3 A/m	3 A/m	Los campos magnéticos de la alimentación deberán estar a los niveles característicos de un lugar

campo magnético IEC 61000-4-8			típico para un entorno comercial o de hospitales.
NOTA: UT es el voltaje a.c. principal antes de la aplicación del nivel de prueba.			

3. Guías y declaraciones del fabricante: inmunidad electromagnética			
El ECO 3EXPERT está diseñado para usarse en el ambiente electromagnético especificado a continuación. El cliente o el usuario del ECO 3EXPERT debe asegurarse que se usa en dichos ambientes.			
3.1. Prueba de inmunidad test	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de prueba IEC 60601	Entorno electromagnético: guías
RF conducida IEC 61000-4-6 RF irradiada IEC 61000-4-3	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz 3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	3 Vrms 3 V/m	<p>Los equipos para comunicaciones portátiles y de RF móvil no deben usarse cerca de parte alguna del ECO 3EXPERT, incluyendo cables. La distancia de separación recomendada se calcula mediante la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor.</p> <p>Distancia de separación recomendada</p> $d = 1,2 \sqrt{P}$ <p><math>d = 1,2 \sqrt{P}</math>   80 MHz to 800 MHz</p> <p><math>d = 2,3 \sqrt{P}</math>   800 MHz to 2,5 GHz</p> <p>where <math>P</math> is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and <math>d</math> is the recommended separation distance in metres (m)</p> <p>Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey, should be less than the compliance level in each frequency range.</p> <p>Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:</p> 
<p>NOTA 1. Para 80 MHz y 800 MHz, aplica el rango de frecuencia más alto.</p> <p>NOTA 2. Estas guías pueden no aplicar en todas las situaciones. La propagación electromagnética está afectada por la absorción y reflejo de estructuras, objetos y gente.</p> <p>a. No se puede precisar técnicamente la fuerza del campo desde transmisores fijos, tales como radiobases para teléfono (celular/inalámbrico) y radioaficionados, emisoras de AM y FM y emisoras de TV. Para evaluar el ambiente electromagnético por transmisores de RF fijos, se debe considerar la realización de un estudio electromagnético en sitio. Si la fuerza medida en campo donde se usará el ECO 3EXPERT excede el nivel de cumplimiento de RF aplicable mencionado anteriormente, se debe observar el ECO 3EXPERT con el fin de verificar que funcione normalmente. Si se observa un comportamiento anormal, se deberán tomar medidas adicionales tales como reorientar o reubicar el ECO 3EXPERT.</p> <p>b. Por encima del rango de frecuencias de 150 kHz a 80 MHz, las fuerzas del campo deberán ser menores a 3 V/m.</p>			

Distancias de separación recomendadas entre equipos de comunicación portátiles y de comunicaciones por RF y el ECO 3EXPERT			
El ECO 3EXPERT está diseñado para usarlo en ambientes electromagnéticos donde las interrupciones por RF están controladas. El cliente o el usuario del ECO 3EXPERT puede evitar la interferencia electromagnética conservando una distancia mínima entre equipos portátiles y móviles de RF (transmisores) y el ECO 3EXPERT, según se recomienda a continuación, que cumpla con la potencia de salida máxima del equipo de comunicaciones.			
Potencia nominal máxima del transmisor W	Distancia de separación de conformidad con la frecuencia del transmisor m		
	150 kHz to 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz to 2,5 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
Para los transmisores clasificados con la máxima potencia de salida que no se mencionan arriba, la distancia de separación recomendada d en metros (m) puede calcularse usando la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia nominal máxima del transmisor en Watts (W) de acuerdo con el fabricante del transmisor.			
NOTA 1. A 80 MHz y 800 MHz, aplica la distancia de separación para el rango de frecuencias más alto.			
NOTA 2. Estas guías pueden no aplicar en todas las situaciones. La propagación electromagnética está afectada por la absorción y reflejo de las estructuras, objetos y gente.			

## Apéndice D: Resumen del resultado de las mediciones

### C3-A, 3.5 MHz Arreglo convexo

Medición	Unidad	Rango útil	Precisión
Distancia axial	mm	Pantalla completa (0~230 mm)	<±5%
Distancia lateral	mm	Pantalla completa (0~230 mm)	<±5%
Circunferencia: método de trazo, método de elipse	mm	Pantalla completa (0~230 mm)	<±5%
Área: método de trazo, método de elipse	mm <sup>2</sup>	Pantalla completa (0~230 mm)	<±10%

### L7M-A, 7.5 MHz Arreglo lineal

Medición	Unidad	Rango útil	Precisión
Distancia axial	mm	Pantalla completa (0~100 mm)	<±5%
Distancia lateral	mm	Pantalla completa (0~100 mm)	<±5%
Circunferencia método de trazo, método de elipse	mm	Pantalla completa (0~100 mm)	<±5%
Área: método de trazo, método de elipse	mm <sup>2</sup>	Pantalla completa (0~100 mm)	<±10%

### L7S-A, 9.0 MHz Arreglo lineal

Medición	Unidad	Rango útil	Precisión
Distancia axial	mm	Pantalla completa (0~100 mm)	<±5%
Distancia lateral	mm	Pantalla completa (0~100 mm)	<±5%
Circunferencia método de trazo, método de elipse	mm	Pantalla completa (0~100 mm)	<±5%
Área: método de trazo, método de elipse	mm <sup>2</sup>	Pantalla completa (0~100 mm)	<±10%

**MC3-A, 3.0 MHz Arreglo micro convexo**

<b>Medición</b>	<b>Unidad</b>	<b>Rango útil</b>	<b>Precisión</b>
Distancia axial	mm	Pantalla completa (0~230 mm )	<±5%
Distancia lateral	mm	Pantalla completa (0~230 mm )	<±5%
Circunferencia método de trazo, método de elipse	mm	Pantalla completa (0~230 mm )	<±5%
Área: método de trazo, método de elipse	mm <sup>2</sup>	Pantalla completa (0~230 mm )	<±10%

**V6-A, 6.0 MHz Arreglo micro convexo**

<b>Medición</b>	<b>Unidad</b>	<b>Rango útil</b>	<b>Precisión</b>
Distancia axial	mm	Pantalla completa (0~100 mm )	<±5%
Distancia lateral	mm	Pantalla completa (0~100 mm )	<±5%
Circunferencia método de trazo, método de elipse	mm	Pantalla completa (0~100 mm )	<±5%
Área: método de trazo, método de elipse	mm <sup>2</sup>	Pantalla completa (0~100 mm )	<±10%

**R7-A, 7.5 MHz Arreglo lineal**

<b>Medición</b>	<b>Unidad</b>	<b>Rango útil</b>	<b>Precisión</b>
Distancia axial	mm	Pantalla completa (0~100 mm )	<±5%
Distancia lateral	mm	Pantalla completa (0~100 mm )	<±5%
Circunferencia método de trazo, método de elipse	mm	Pantalla completa (0~100 mm )	<±5%
Área: método de trazo, método de elipse	mm <sup>2</sup>	Pantalla completa (0~100 mm )	<±10%

**MC6-A, 6.0 MHz Arreglo convexo**

<b>Medición</b>	<b>Unidad</b>	<b>Rango útil</b>	<b>Precisión</b>
Distancia axial	mm	Pantalla completa (0~100 mm )	<±5%
Distancia lateral	mm	Pantalla completa (0~100 mm )	<±5%
Circunferencia método de trazo, método de elipse	mm	Pantalla completa (0~100 mm )	<±5%
Área: método de trazo, método de elipse	mm <sup>2</sup>	Pantalla completa (0~100 mm )	<±10%

## Apéndice E: Mostrar incertidumbres de mediciones acústicas y de precisión

De conformidad con IEC60601-2-37 y NEMA UD-3 2004, continuación se muestra un resumen de las incertidumbres de mediciones acústicas y de precisión, en la tabla a continuación.

Muestra que la precisión de MI es  $\pm 20\%$ , y TI es  $\pm 40\%$  ó  $< 0.1$ , si MI, TI es menor a 0.5.

Concepto	Incertidumbre de medición (Porcentaje, valor de confianza 95%)
Frecuencia central	$\pm 15\%$
Potencia acústica	$\pm 30\%$
Intensidad acústica	$\pm 30\%$
Presión rarefaccional pico	$\pm 15\%$

## Apéndice F: Temperatura de superficie máxima del transductor

De conformidad con los requerimientos de la sección 42.3 en el estándar IEC 60601-2-37:2007, la temperatura de la superficie del transductor se probó en dos tipos de condiciones: con el transductor suspendido en el aire o con el transductor en contacto con tejido humano simulando material. El cálculo de la incertidumbre expandida se basa sobre la guía ISO sobre Expresión de la incertidumbre en mediciones. Se probaron las muestras del transductor y el coeficiente de confianza estadística al 95%, el valor de  $t_{0.975}$  es 4.30.

La información de la medición se obtuvo bajo las condiciones de prueba empleadas en CHISON.

Modelo del transductor	Temperatura máxima de superficie(°C)
C3-A	<41.0
MC6-A	<41.0
L7M-A	<41.0
L7V-A	<41.0
L7S-A	<41.0
MC5V-A	<41.0