

Software suiteHEART®

Software de análisis cMRI

Instrucciones de uso

NeoSoft, LLC

NEOSOFT

NS-03-040-0004 Rev. 1
Derechos de autor 2020 NeoSoft LLC
Todos los derechos reservados

Historial de revisión

Rev	Fecha	Descripción del cambio	Actualización relacionada con la seguridad (Sí/No)
1	30NOV2019	Actualizado para la versión 5.0.1 del producto.	No



Fabricante

NeoSoft, LLC
N27 W23910A Paul Road
Pewaukee, WI 53072 EE. UU.

Teléfono: 262-522-6120
sitio web: www.neosoftllc.com

Ventas: orders@neosoftmedical.com
Servicio: service@neosoftmedical.com

Las instrucciones de uso para este dispositivo se proporcionan electrónicamente en formato de documento portátil (.pdf). Se requiere un visor de pdf para ver las Instrucciones de uso. Se puede proporcionar una copia impresa de las Instrucciones de uso a pedido, sin costo, dentro de los 7 días calendario, previo envío de un correo electrónico a service@neosoftmedical.com.

Se puede acceder a las Instrucciones de uso de las siguientes maneras:

1. Después de iniciar la aplicación, haga clic en “Ayuda” o “Acerca de” en la pantalla principal. Seleccione la opción “Instrucciones de uso”. Las Instrucciones de uso se abrirán en un visor de pdf.
2. Si está disponible el paquete de instalación original recibido de NeoSoft, abra el archivo zip y navegue hasta la carpeta “Documentación”, luego a la carpeta “Instrucciones de uso” y haga doble clic en el archivo Instrucciones de uso.pdf en su idioma, marcado como EN (inglés), FR (francés), DE (alemán), EL (griego), IT (italiano), LT (lituano), ES (español), SV (sueco), TR (turco), RO (rumano) y NL (holandés).
3. Diríjase a la carpeta donde está instalada la aplicación. Diríjase a la carpeta “Documentación”, abra la carpeta “Instrucciones de uso” y haga doble clic en el archivo Instrucciones de uso.pdf en su idioma, marcado como EN (inglés), FR (francés), DE (alemán), EL (griego), IT (italiano), LT (lituano), ES (español), SV (sueco), TR (turco), RO (rumano) y NL (holandés).
4. Las copias electrónicas de las Instrucciones de uso también están disponibles en www.neosoftllc.com/neosoft/product_manuals/ durante al menos 15 años desde la última fecha de fabricación.

Directiva sobre dispositivos médicos

Este producto cumple con los requisitos de la directiva del consejo 93/42/EEC sobre dispositivos médicos, y por eso lleva la siguiente marca CE de conformidad:



Representantes europeos:



EMERGO EUROPE
Prinsessegracht 20
2514 BH, La Haya
Países Bajos

Canadá:

Número de licencia del dispositivo Health Canada: 99490



PRECAUCIÓN: *La ley federal de Estados Unidos establece que la venta de este dispositivo puede ser realizada solamente por un médico o por orden de este.*

Tabla de contenido

Directiva sobre dispositivos médicos i

Seguridad 1

- Introducción 1
- Indicaciones de uso 1
- Uso previsto 2
- Formatos de imagen DICOM compatibles 2
- Avisos de seguridad 3
- Peligros del equipo 3

Comenzar 4

- Iniciar y salir de la aplicación 4
 - Lanzamiento del software suiteHEART® 4
 - Salir del software suiteHEART® 5

Descripción general de la interfaz de usuario 6

- Resumen 6
- Análisis/Modos de visor 7
 - Navegación en serie 7
- Ventana del editor y Vista de modo 8
 - Opciones del menú Archivo 8
 - Opciones del menú Herramientas 8
 - Opciones del menú de ayuda 9
 - Controles de vista de imagen 9
- Vistas de modo 10
 - Modo cine 10
 - Modo Matriz 10
 - Modo de referencia cruzada 11
 - Herramientas de manipulación de imágenes 12
- Teclas rápidas 14
- Vista de análisis 15
 - Análisis Vista Revisión 16
- Visor de informes 18
- Examinar BD 19
 - Características de Examinar BD 19
 - Procedimiento Examinar BD 20

Herramientas de gestión de imágenes 21

- Visor **21**
 - Funcionalidad del visor **22**
- Modo de comparación **25**
 - Flujo de trabajo de muestra **27**

Definición de ajustes 29

- Ajuste de preferencias **29**
 - Configuración general **29**
 - Ajustes de plantilla **35**
 - Ajustes de macro **38**
 - Ajustes de impresión **41**
 - Importar ajustes **42**
 - Exportar ajustes **42**

Virtual Fellow™ 43

- Procesamiento previo con Virtual Fellow™ **44**
- Interfaz de Virtual Fellow™ **45**
 - Herramientas de interfaz de Virtual Fellow™ **45**
 - Protocolos de visualización **47**
 - Atajos de teclado **48**
 - Selección del usuario de una serie para protocolos de visualización **49**
 - Selección del usuario de una serie para ventanas de visualización de referencia cruzada de ejes largos **50**
 - Ajuste de dirección apical de eje largo para Virtual Fellow™ **50**

Editar bordes 51

- Opciones de edición de bordes **51**
 - Edición convencional **51**
 - Herramienta Retoque **52**
 - Eliminar un borde **53**

Análisis de funciones 54

- Ventrículos **55**
 - Cálculo de las mediciones del índice **55**
 - Segmentación automática del VI y del VD **55**
 - Procedimiento de análisis funcional manual del VI y VD **59**
 - Funcionalidad de interpolación **63**
 - Resultados de análisis de funciones ventriculares **66**
 - Análisis regional ventricular izquierdo **68**
 - Análisis de disincronía **69**
 - Procedimiento de análisis funcional rápido del VI **70**
- Aurículas **71**
 - Procedimiento de análisis funcional manual de la AI y AD **71**
 - Procedimiento de análisis funcional rápido de la AI y AD **72**
 - Área y dimensiones auriculares **72**

Mediciones lineales	73
Configuración de las mediciones lineales	73
Análisis del plano de la válvula	75

Análisis de flujo 77

Componentes de la ventana de flujo	78
Análisis de flujo	79
Generar resultados de flujo	79
Edición de bordes	83
Opciones de corrección de línea de base	84
Opciones de curva de flujo	87
Velocidad pico definida por el usuario	88
Modos de visualización	89
Revisión de los resultados de flujo	92
Pestaña Qp/Qs	93
Calcular Qp/Qs	94
Cambiar etiquetas de pestaña	95

Evaluación miocárdica 96

Procedimiento de análisis cuantitativo de ME	97
Mejora tardía	97
Formatos de monitor de diagramas polares	99
Análisis de T2	100
Análisis combinado	103
Mejora tardía y TS	T2 103
Resultados de diferencial de señal	107

Análisis de mapeo T1 108

Iniciar el análisis de mapeo T1	108
Procedimiento de análisis de T1 nativo	109
Procedimiento de análisis de T1 posmejorado	109
Visualizar un mapa paramétrico de colores	110
Cuantificación ECV	110
Crear un mapa polar de 16 segmentos	110
Eliminar bordes	111
Revisar las curvas T1	111

Análisis de mapeo T2 112

Iniciar el análisis de mapeo T2	112
T2 Procedimiento de análisis	113
Visualizar un mapa paramétrico de colores	113
Crear un mapa polar de 16 segmentos	113
Eliminar bordes	114
Revisar las curvas T2	114

Análisis de la evolución temporal 115

- Realizar análisis de la evolución temporal **117**
 - Edición de bordes **118**
 - Revisar resultados: Diagrama polar de 16 segmentos **118**
 - Revisar resultados de gráfico/tabla **118**
 - Calcular la pendiente ascendente relativa (RU) y el índice de reservas (RI) **119**
 - Definición de los parámetros calculados a partir de la curva de evolución temporal **120**

Análisis del agujero oval permeable (PFO) 121

- Iniciar PFO **121**
 - Seleccionar anatomía auricular **122**
 - Generar curva de intensidad de la aurícula izquierda (AI) **122**
 - Generar curva de intensidad de la aurícula derecha (AD) **122**
 - Revisar datos de curva y seleccionar rango de fase **123**
 - Editar bordes **124**
 - Eliminar bordes **124**
 - Revisar resultados de la curva final **124**

T2Star 125

- Procedimiento de análisis del corazón **126**
 - Crear mapa de colores del miocardio **127**
 - Parámetros de ajuste **128**
 - Revisar los resultados de T2Star **128**
 - Revisar y actualizar la curva de T2Star **128**

Visor 3D/4D 130

- Componentes del visor 3D/4D **131**
- Diseño del visor 3D/4D y salidas de creación de series **136**

Informes estructurados 144

- Definir contenido de informe **144**
- Vista de informes estructurados **144**
 - Pestaña Historial **144**
 - Pestaña Impresión **146**
 - Pestaña Imágenes **147**
 - Pestaña de diagramas polares **148**
 - Vista previa del informe **151**
 - Aprobar el examen **151**
 - Opciones de exportación **153**
 - Revisar un examen aprobado **154**

Base de datos de informes 155

- Procedimiento de herramientas de la base de datos de informes **156**
 - Abrir ventana de herramientas de la base de datos **156**
 - Seleccionar criterios de búsqueda **156**

Crear una consulta	156
Activar la búsqueda	158
Ver los resultados	158
Guardar una consulta	160
Eliminar un favorito	161
Exportar resultados de la búsqueda a un archivo HTML	162
Exportar la base de datos	162
Importar una base de datos	163

Modo tableta 164

Habilitar el modo tableta	164
Herramientas de manipulación de imágenes	165

Apéndice 166

Referencia técnica	166
Apéndice A: Artículos de referencia	166
Apéndice B: Ejemplo de análisis funcional de plano de escaneo	167
Apéndice C: Fabricantes compatibles	169

Índice 170

Seguridad

Introducción

Para garantizar un uso eficiente y seguro, es esencial leer esta sección de seguridad y todos los temas asociados antes de usar el software. Es importante que lea y comprenda el contenido de este manual antes de intentar este producto. Debe revisar periódicamente los procedimientos y las precauciones de seguridad.

El software está diseñado para ser utilizado únicamente por personal capacitado y calificado.

El software suiteDXT/suiteHEART® tiene una vida útil de servicio esperada de 7 años a partir de su fecha de lanzamiento original.



PRECAUCIÓN: La ley federal establece que la venta, la distribución y el uso de este dispositivo puede llevarse a cabo solo por un médico o a pedido de este.

Los términos “peligro”, “advertencia” y “precaución” se utilizan en este manual para señalar los riesgos y designar un grado o nivel de gravedad. El riesgo se define como una fuente de posibles lesiones personales. Familiarícese con la descripción terminológica que figura en la siguiente tabla:

Tabla 1: Terminología sobre seguridad

Gráfico	Definición
 PELIGRO:	El término “peligro” se utiliza para identificar condiciones o acciones para las cuales se sabe que existe un riesgo específico de que <u>causará</u> lesiones personales graves, la muerte o daños materiales sustanciales si no se siguen las instrucciones.
 ADVERTENCIA:	El término “advertencia” se utiliza para identificar condiciones o acciones para las cuales se sabe que existe un riesgo específico.
 PRECAUCIÓN:	El término “precaución” se utiliza para identificar condiciones o acciones para las cuales se sabe que existe un riesgo potencial.

Instrucciones de uso

El software suiteHEART® es una herramienta de software analítico, que proporciona herramientas reproducibles para la revisión y la elaboración de informes de imágenes médicas. El software suiteHEART® puede importar imágenes médicas de un sistema de RM y mostrarlas en un área de visualización en la pantalla de la computadora. El área de visualización permite acceder a múltiples estudios y series de imágenes de múltiples cortes y fases. Las secuencias de imágenes de múltiples fases se pueden mostrar en modo cine para facilitar la visualización.

Una interfaz de ingreso de informe también está disponible. Las herramientas de medición en la interfaz del informe permiten realizar de manera rápida y confiable un informe clínico completo de un diagnóstico por imágenes. Las herramientas disponibles incluyen: herramientas de medición de punto, distancia, área y volumen, como fracción de eyección, gasto cardíaco, volumen diastólico final, volumen sistólico final y mediciones de flujo de volumen.

Las herramientas semiautomáticas están disponibles para la detección del borde del ventrículo izquierdo, la detección del plano de la válvula, la detección del borde del vaso para el análisis de flujo, el análisis de la intensidad de la señal para la medición del tamaño del infarto y el miocardio, y el análisis T2 star.

El médico interpreta los resultados de las herramientas de medición y puede enviarlos a los médicos que han remitido a los pacientes.

Cuando las interpreta un médico capacitado, estas herramientas pueden ser útiles para respaldar un diagnóstico.

Uso previsto

El software suiteHEART® ha sido diseñado para asistir al personal clínico capacitado en la calificación y cuantificación de la función cardíaca. El software proporciona las herramientas para ajustar los parámetros de las imágenes DICOM y proporciona estados de presentación en los que el usuario puede apreciar varias imágenes del corazón y la vasculatura, adquiridas por IRM con el tiempo. Además el software proporciona herramientas para medir distancias lineales, áreas y volúmenes que pueden usarse para cuantificar la función cardíaca. Finalmente, el software proporciona las herramientas para mediciones de flujo volumétrico y la capacidad de calcular valores de flujo.

Formatos de imagen DICOM compatibles

El software suiteHEART® es compatible con los siguientes formatos DICOM: RM y RM mejorada. Consulte el manual de la Declaración de conformidad DICOM del software suiteHEART® para obtener más detalles sobre los formatos compatibles.



PRECAUCIÓN: Los datos almacenados como una imagen DICOM que ha sido importada por un PACS externo pueden no ser compatibles para el software suiteHEART®.

Avisos de seguridad



ADVERTENCIA: La aplicación solo ayuda en el análisis de las imágenes y no produce resultados cuantificables de forma automática. El uso y la colocación de mediciones cuantitativas quedan a criterio del usuario. El diagnóstico erróneo puede ocurrir si las mediciones son inexactas. Las mediciones solo deben ser creadas por un usuario debidamente capacitado y calificado.



ADVERTENCIA: Los artefactos en una imagen pueden malinterpretarse, lo que lleva a un diagnóstico erróneo. Para los diagnósticos, no utilice imágenes que contengan artefactos. El análisis solo debe ser realizado por un usuario debidamente capacitado y calificado.



ADVERTENCIA: Si las imágenes no contienen el nombre o la identificación del paciente, podría suceder que se emita un diagnóstico para el paciente equivocado. No utilice imágenes que no contengan el nombre o la identificación del paciente para emitir un diagnóstico. Confirme visualmente la información del paciente antes de realizar el análisis.



PRECAUCIÓN: El uso de imágenes sobre las que se ha aplicado un filtro de imagen podría dar como resultado resultados alterados. El usuario debe hacer uso de su buen criterio antes de analizar las imágenes corregidas con intensidad de píxel. El software mostrará un mensaje de advertencia si carga imágenes que se han filtrado.

Peligros de equipo



PRECAUCIÓN: El uso de equipos dañados o con problemas puede suponer un riesgo para el paciente dado que puede retrasarse el diagnóstico. Asegúrese de que el equipo funcione correctamente.



PRECAUCIÓN: Las aplicaciones pueden ejecutarse en equipos que incluyan una o más unidades de disco duro, que pueden contener datos médicos relacionados con los pacientes. En algunos países, dichos equipos pueden estar sujetos a regulaciones relacionadas con el procesamiento de datos personales y la libre circulación de dichos datos. La divulgación de datos personales puede dar lugar a acciones legales dependiendo del organismo regulador. Se recomienda enfáticamente proteger el acceso a los archivos del paciente. El usuario tiene la responsabilidad de conocer las leyes que regulan la información del paciente.

Comenzar

Inicio y salida de la aplicación

El software suiteHEART® es una aplicación que se puede utilizar para el análisis, la revisión y la elaboración de informes de estudios de resonancia magnética (IRM) cardíaca. Este manual proporciona una explicación detallada de la interfaz de usuario del software suiteHEART® y el flujo de trabajo para realizar análisis cuantitativos de imágenes de RM cardíaca.

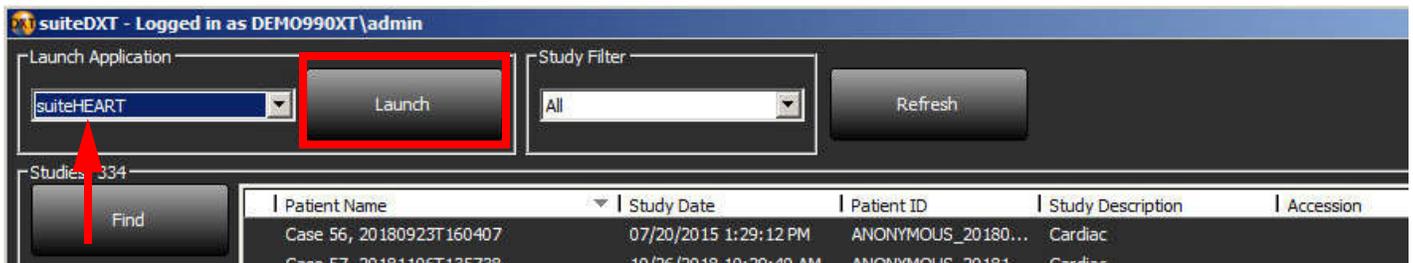
Inicio del software suiteHEART®

1. Inicie suiteDXT a través del acceso directo del escritorio.

NOTA: Las aplicaciones suiteDXT y suiteHEART® deben permanecer ejecutándose (simultáneamente) para facilitar la(s) transferencia(s) de archivos necesarios entre las aplicaciones.

2. En la pantalla principal, vaya al menú desplegable Iniciar aplicación y seleccione el software suiteHEART®.

FIGURA 1. Iniciar la aplicación



3. Seleccione un estudio de la lista de estudios y realice una de las siguientes acciones:

- Seleccione el botón Iniciar.
- Haga clic con el botón derecho y seleccione "Iniciar usando <aplicación seleccionada>."
- Haga doble clic en el estudio.

4. Los exámenes que contienen imágenes con filtros de intensidad de píxeles aplicados se enumerarán en un cuadro de mensaje antes de abrir el examen.

NOTA: La resolución de la pantalla debe establecerse en 1920x1080 o superior; de lo contrario, el software no se iniciará.

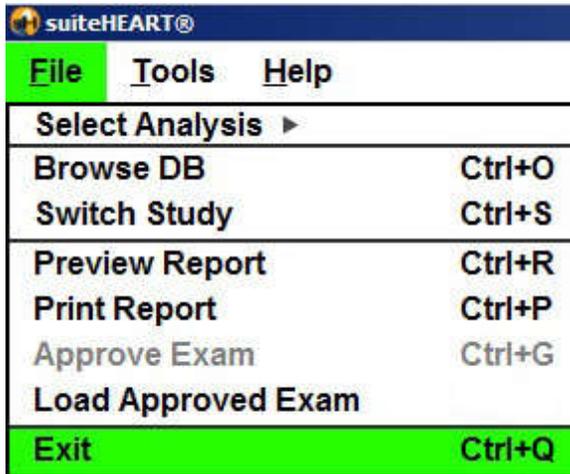


ADVERTENCIA: El uso de imágenes con filtros de intensidad de píxeles aplicados para el análisis puede producir resultados inexactos.

Salida del software suiteHEART®

Para salir de la aplicación, seleccione **Archivo > Salir**.

FIGURA 2. Cerrar el software suiteHEART®



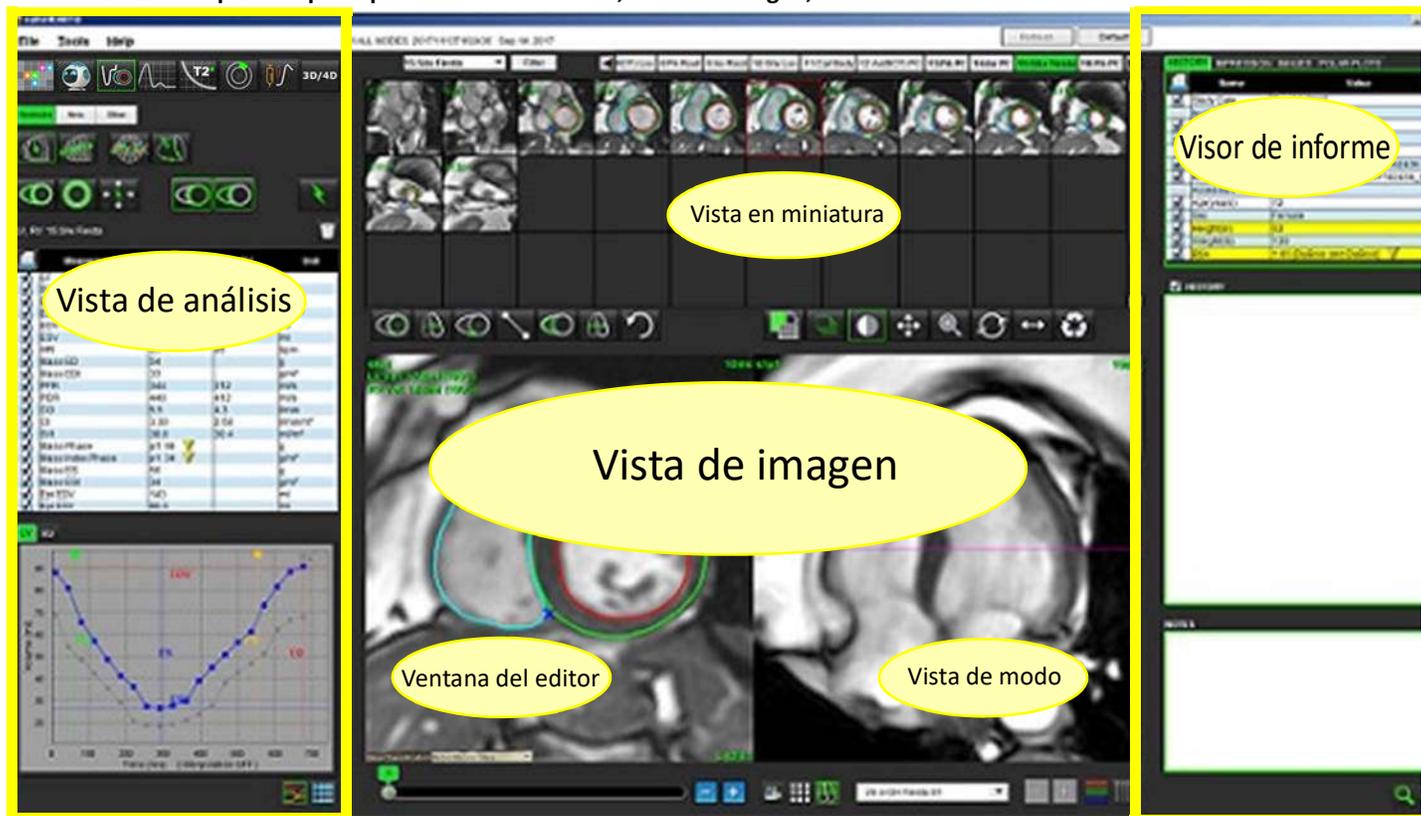
Descripción general de la interfaz de usuario

Descripción general

La interfaz del software suiteHEART® tiene tres paneles principales como se muestra en Figura 1.

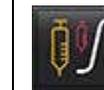
- Vista de análisis: Proporciona herramientas de análisis para cada modo de análisis.
- Vista de imagen: Proporciona acceso rápido para el análisis de imágenes y las funciones de revisión.
 - Está compuesto por vistas en miniatura, ventana del editor y vista de modo.
- Visor de informe: Proporciona las herramientas utilizadas para informes estructurados.

FIGURA 1. Tres paneles principales: Visor de análisis, Visor de imagen, Visor de informes



Análisis/Modos de visor

Tabla 1: Modos de análisis

						
Análisis de funciones	Flujo Análisis	Evaluación miocárdica	T1 Mapeo	T2 Mapeo	Análisis del evolución temporal	Análisis T2 Star

NOTA: El análisis de foramen oval permeable (FOP) se puede seleccionar desde el menú desplegable de archivos o usando Ctrl+5 en el teclado.

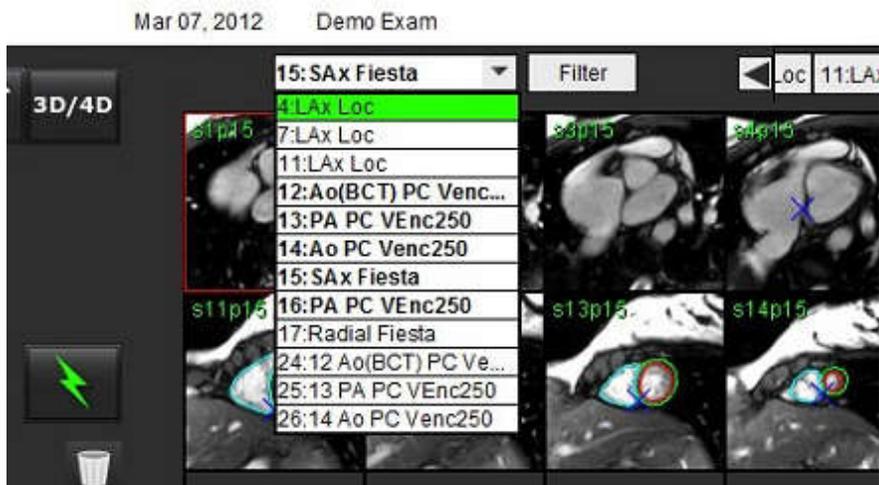
Tabla 2: Modos de visor

		
Visor	Compañero virtual™	3D/4D Visor

Navegación en serie

Para ver imágenes o cambiar series dentro del estudio seleccionado, use los botones de flecha izquierda y derecha en la parte superior de la Vista de imagen. El menú desplegable del archivo de serie, ubicado a la izquierda del botón Filtro, también se puede usar para seleccionar la serie. Las series que tienen análisis o regiones de interés presentes se identificarán con texto en negrita, como se muestra en Figura 2.

FIGURA 2. Navegación en serie



Ventana del editor y vista del modo

Al hacer clic con el botón derecho del mouse en una imagen en la Vista de imagen, se activarán las herramientas de manipulación de imágenes.

Tabla 3: Herramientas de manipulación de imágenes

	Ventana/Nivel
	Paneo
	Zoom
	Rotación
	Volteo
	Enviar a informe
	Parámetros de escaneo
	Reiniciar

Opciones del menú de Archivo

Seleccionar análisis: selecciona el modo de análisis (Función, Flujo, Evaluación miocárdica, Evolución temporal, PFO, T2Star, Mapeo T1, Mapeo T2 y 3D/4D)

Examinar BD: abre una base de datos local

Cambiar estudio: enumera los estudios disponibles para un acceso rápido

Vista previa del informe: vista previa del informe formateado

Imprimir informe: imprime el informe

Aprobar examen: aprueba y bloquea un informe final con una firma

Iniciar examen aprobado: restaura un informe abierto previamente

Salir: cierra la aplicación mientras guarda los resultados del análisis actual en una serie de captura secundaria (SCPT).

Opciones del Menú de herramientas

Ajustes >

Ajustes de edición: abre el editor de ajustes para configurar los ajustes de software y plantilla

Ajustes de importación: restaura los ajustes de usuario y las macros

Ajustes de exportación: exporta todos los ajustes del usuario

Exportar >

Exportar informe: genera un informe basado en el análisis actual y lo guarda como una serie de captura secundaria (SCPT).

Exportar informe a Excel: genera una hoja de cálculo de Excel con resultados de análisis.

Exportar cine DICOM: guarda un cine DICOM de la serie seleccionada actualmente como un archivo SCPT.

Exportar archivos de cine: exporta imágenes de series seleccionadas actualmente a cualesquiera de los formatos de archivo seleccionados. Los formatos disponibles son: película comprimida de QuickTime, JPEG, TIFF, GIF, PNG o película AVI sin comprimir.

Exportar a Matlab: exporta un archivo Mat en formato binario. (Disponible solo con licencia)

Exportar informe a XML: exporta el informe como un archivo XML.

Base de datos de informes

Alternar anotación: alterna la visualización de la anotación de ROI

Alternar grosor de línea: alterna el grosor de la línea de las anotaciones.

Alternar líneas de referencia cruzadas: alterna líneas de referencia cruzadas en imágenes.

Alternar FOV: alterna el campo de visión

Invertir ventana/nivel: invierte la vista de ventana/nivel

Opciones del menú de ayuda

Instrucciones de uso: Software suiteHEART® Instrucciones de uso

Declaración de conformidad DICOM: suiteHEART® Software Declaración de conformidad DICOM

Acerca de suiteHEART®: información sobre la versión de la aplicación

Teclas rápidas: funciones del teclado

Controles de vista de imagen



La barra deslizable de fase controla la selección de la fase de cine.



Los iconos de paso de imagen permiten la navegación de corte a corte cuando la vista en miniatura está en corte o fases.

En su teclado, las teclas de flecha izquierda y derecha controlan la navegación entre sectores, y las teclas de flecha arriba y abajo controlan la navegación entre fases, según su configuración de ajuste.

NOTA: Los ejes X (corte) e Y (fase) se pueden intercambiar. Consulte [Figura 4, "Panel varios," en la página 33](#). Si se intercambian, la aplicación debe reiniciarse.

Vistas de modo

La vista de modo tiene tres formatos disponibles:

Modo Cine



- Cine: Controla la visualización de una imagen de cine en un modo de película.



- Barra de modo cine: Define el cuadro inicial y final de la película de cine.



- Fotogramas por segundo (FPS): Haga clic en la flecha o ingrese un valor en el cuadro de texto para cambiar la velocidad del cine



- Icono de reproducción: Ubicado al lado de la barra de modo cine



- Icono de pausa: Ubicado al lado de la barra de modo cine

Modo Matriz



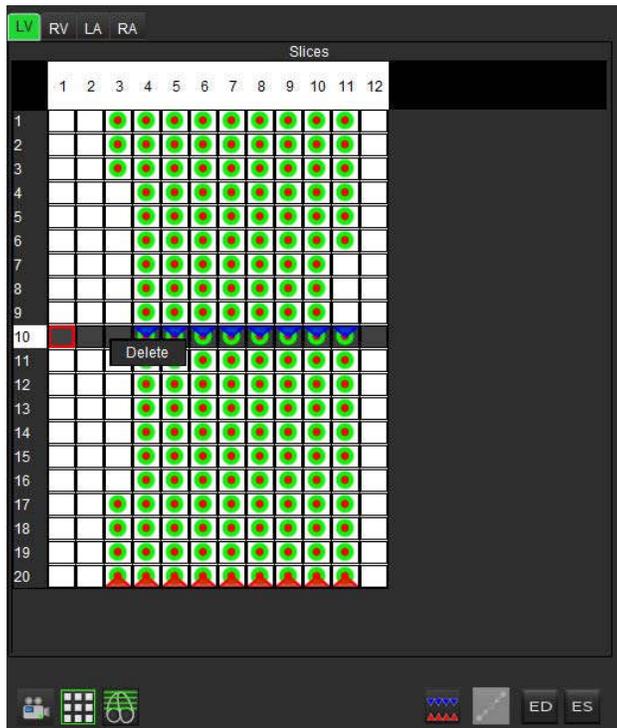
Icono de modo matriz: Muestra una cuadrícula de las imágenes en sectores/fases.

Se resaltan las imágenes seleccionadas para el análisis y se observan los bordes endocárdico y epicárdico. El modo matriz puede usarse para la navegación de fase. Los botones DF y SF se pueden usar para seleccionar las fases de acuerdo con la matriz. Al hacer clic en una entrada de matriz, el corte se carga en el Editor de imágenes.

El modo matriz admite la eliminación de bordes en una ubicación de corte dentro de una fila o columna, que se puede realizar seleccionando el número de corte o el número de fase y realizando un clic derecho del mouse y seleccionando eliminar. Los bordes de una sola fase, grupo de fases o cortes también se pueden realizar seleccionando directamente la fase deseada y las ubicaciones de corte en la matriz, y haciendo clic con el botón derecho del mouse y seleccionando eliminar.

NOTA: Los ejes X (corte) e Y (fase) se pueden intercambiar. Consulte [Figura 4, "Panel varios," en la página 33](#). Si se intercambian, la aplicación debe reiniciarse.

FIGURA 3. Modo matriz



El modo matriz se usa para revisar y asignar las fases sistólica final y diastólica final. Se puede usar en el modo DF/SF único cuando la frecuencia cardíaca cambia durante la adquisición para permitir una medición precisa de los volúmenes sistólicos y diastólicos finales. Seleccione el botón SF y haga clic en las celdas en el modo matriz para establecer los cortes/fases especificados en la imagen sistólica final. Seleccione el botón DF y haga clic en las celdas en el modo matriz para establecer los cortes/fases especificados en la imagen diastólica final. Los volúmenes se vuelven a calcular automáticamente a medida que se seleccionan las imágenes sistólica final y diastólica final.

Modo de referencia cruzada

El **modo de referencia cruzada** muestra la vista del eje largo de una imagen cuando la vista del eje corto se muestra actualmente en la ventana del editor de imágenes. La vista del eje largo es un corte ortogonal dentro de un ángulo de la imagen mostrada en la ventana del editor. Se proporciona un menú desplegable de todos los cortes ortogonales disponibles, junto con un botón para alternar la visualización de los indicadores de corte de referencia cruzada. Use los signos menos y más para navegar entre las ubicaciones de los cortes.

FIGURA 4. Controles de referencia cruzada



FIGURA 5. Icono de modo de referencia cruzada

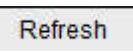
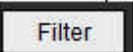


Herramientas de manipulación de imágenes

Tabla 4: Íconos y nombres

	Alternar revisión de corte/fase
	Ventana/Nivel: seleccione y use el botón del medio del mouse para realizar ajustes
	Paneo: seleccione y use el botón del medio del mouse para realizar ajustes
	Zoom: seleccione y use el botón del medio del mouse para realizar ajustes
	Rotación: seleccione y use el botón del medio del mouse para realizar ajustes
	Voltear horizontalmente: voltea la imagen horizontalmente
	Alcance total: aplica la manipulación de imágenes a todos los cortes
	Alcance actual a final: aplica manipulaciones de imagen desde el corte actual al corte final
	Solo alcance actual: aplica la manipulación de imágenes solo al corte actual
	Diseño de ventana gráfica: cambiar el diseño del visor
	Modo de comparación: cambia al modo de comparación
	Modo de revisión: cambia al modo de revisión
	Mostrar líneas de referencia cruzada: alterna las referencias cruzadas de las líneas activa/desactiva

Tabla 4: Íconos y nombres

	Superposición de mapa de colores: activa/desactiva la clasificación de sectores del mapa de colores
	Restablecer: restablece los valores de V/N, Paneo, Zoom y Rotación a los valores predeterminados, según la configuración del alcance
	Región de interés: proporciona mediciones de área y circunferencia
	Medición en forma de cruz: proporciona muestreo de datos de un solo píxel
	Medición lineal: proporciona la medición de una distancia en línea recta
	Etiqueta: proporciona la adición de anotaciones de usuario en la ventana del Editor
	Ángulo: proporciona medición de ángulo
	Encontrar función: herramienta de referencia cruzada que identifica y muestra automáticamente las imágenes que contienen la misma ubicación
	Deshacer: funcionalidad de deshacer disponible para la edición de ROI
	Actualizar: haga clic en el botón para actualizar la Vista de imagen con imágenes recién conectadas en red
	Filtro: ordena las series por tipo de secuencia de pulsos según el modo de análisis. Se puede anular la selección seleccionando TODOS. Los filtros se pueden configurar en Ajustes. El botón de filtro estará verde si hay un filtro en uso.

Teclas rápidas

Tabla 5: Teclas rápidas

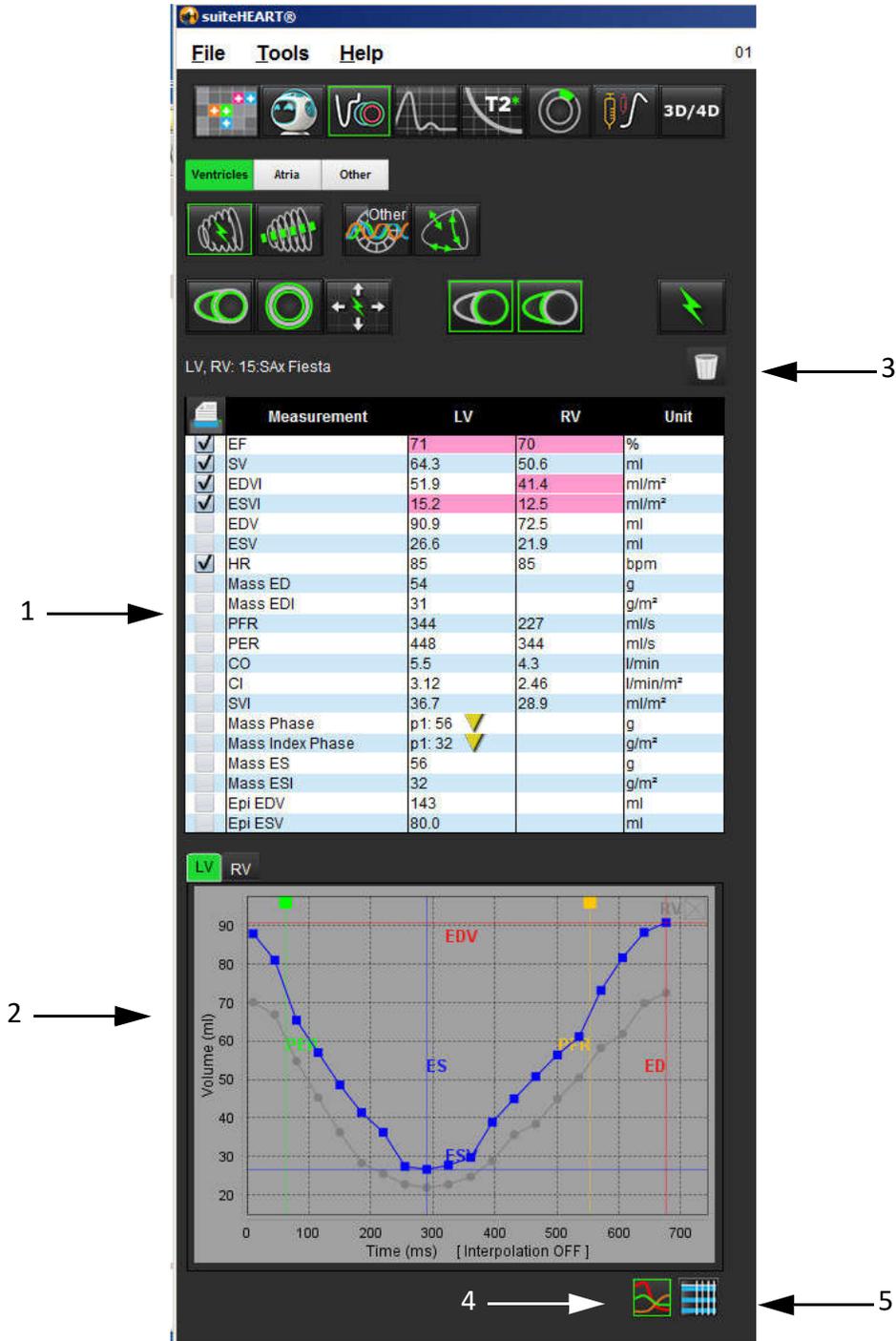
Función	Acción
Zoom de imagen	Ctrl + Botón central del ratón
Girar imagen	Ctrl + Mayús + Botón central del ratón
Paneo de imagen	Mayús + Botón central del ratón
Ventana/Nivel	Botón del medio del mouse
Reproducir/Pausar cine	Barra espaciadora
Base de datos de informes	Ctrl + D
Ajustes de edición	Ctrl + E
Alternar campo de visión	Ctrl + F
Aprobar examen	Ctrl + G
Invertir Ventana/Nivel	Ctrl + I
Mostrar anotación de línea gruesa	Ctrl + L
Abrir Examinar BD	Ctrl + O
Imprimir reporte	Ctrl + P
Cerrar la aplicación o salir	Ctrl + Q
Abrir Informe de vista previa	Ctrl + R
Cambiar estudio	Ctrl + S
Alternar anotación	Ctrl + T
Alternar líneas de referencia cruzadas	Ctrl + X
Deshacer	Ctrl + Z
Función	Ctrl + 1
Flujo	Ctrl + 2
Evaluación miocárdica	Ctrl + 3
Evolución temporal	Ctrl + 4
FOP	Ctrl + 5
T2 Star	Ctrl + 6
Mapeo T1	Ctrl + 7
Mapeo T2	Ctrl + 8
3D/4D	Ctrl + 9
Navegar entre cortes*	Teclas de flecha izquierda y derecha
Navegar entre fases*	Teclas de flecha arriba y abajo

*La configuración activa dependerá de lo que se elija en Ajustes.

Ver análisis

La Vista de análisis está disponible para cada modo de análisis.

FIGURA 6. Características de la Vista de análisis



1. Tabla de medidas, 2. Resultados de la curva, 3. Eliminar, 4. Gráficos, 5. Tablas

Revisión de Vista de análisis

Tabla de medición

FIGURA 7. Parámetros de resultados: Seleccione o anule la selección, dentro de lo incluido en el informe, haciendo clic en el cuadro junto al parámetro

	Measurement	LV	RV	Unit
<input checked="" type="checkbox"/>	EF	57	57	%
<input checked="" type="checkbox"/>	SV	85.5	83.8	ml
<input checked="" type="checkbox"/>	EDVI	94.4	92.1	ml/m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	ESVI	40.8	39.6	ml/m ²
<input type="checkbox"/>	EDV	150	147	ml
<input type="checkbox"/>	ESV	65.0	63.1	ml
<input checked="" type="checkbox"/>	HR	62	62	bpm
<input checked="" type="checkbox"/>	Mass ED	74		g
<input checked="" type="checkbox"/>	Mass EDI	46		g/m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	PFR	342	322	ml/s
<input checked="" type="checkbox"/>	PER	414	687	ml/s
<input checked="" type="checkbox"/>	CO	5.3	5.2	l/min
<input type="checkbox"/>	CI	3.32	3.26	l/min/m ²
<input type="checkbox"/>	SVI	53.6	52.6	ml/m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	Mass Phase	p1: 75 		g
<input checked="" type="checkbox"/>	Mass Index Phase	p1: 47 		g/m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	Mass ES	79		g
<input checked="" type="checkbox"/>	Mass ESI	49		g/m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	Epi EDV	221		ml
<input checked="" type="checkbox"/>	Epi ESV	140		ml

NOTA: Haga clic directamente en la tabla de la columna para introducir o editar la frecuencia cardíaca.

Resultados de gráficos y tablas

Los resultados se pueden mostrar como un gráfico o en formato tabular al hacer clic en el icono deseado ubicado en la esquina inferior derecha de la Vista de análisis.

FIGURA 8. Iconos de gráfico (izquierda) y tabla (derecha): Muestra los resultados de la curva.



Tabla 6: Herramientas de análisis

 ROI del endocardio ventricular izquierdo	 ROI local del ventrículo izquierdo
 ROI del epicardio ventricular izquierdo	 ROI de la sangre acumulada del ventrículo izquierdo
 ROI del endocardio ventricular derecho	
 ROI del epicardio ventricular derecho	
 Anillo de la válvula mitral	
 Anillo de válvula tricúspide	
 Punto de inserción ventricular derecha	
 ROI del músculo papilar ventricular izquierdo	
 ROI del músculo papilar ventricular derecho	
 ROI auricular izquierdo	
 ROI auricular derecho	
 ROI de endocardio VI de eje largo	
 ROI de epicardio VI de eje largo	
 ROI septal ventricular izquierdo	

Visor de informes

El software suiteHEART® tiene cuatro visores de informes para informes estructurados. Consulte Informes estructurados en la página 144 si necesita más información.

FIGURA 9. Pestañas de informes

	Name	Value
<input checked="" type="checkbox"/>	Study Date	Sep 14, 2017
<input type="checkbox"/>	Institution	
<input checked="" type="checkbox"/>	Referred By	
<input checked="" type="checkbox"/>	Copies To	
<input type="checkbox"/>	Description	Cardiac
<input checked="" type="checkbox"/>	Name	01 ALL MODES, 20171113T162436
<input checked="" type="checkbox"/>	ID	ANONYMOUS_20171113T162436_ID
<input type="checkbox"/>	Accession	
<input checked="" type="checkbox"/>	Age(years)	72
<input checked="" type="checkbox"/>	Sex	Female
<input checked="" type="checkbox"/>	Height(in)	63
<input checked="" type="checkbox"/>	Weight(lb)	139
<input checked="" type="checkbox"/>	BSA	1.66 [DuBois and DuBois]

HISTORY

NOTES



- Informe de vista previa: Se utiliza para obtener una vista previa de un informe.

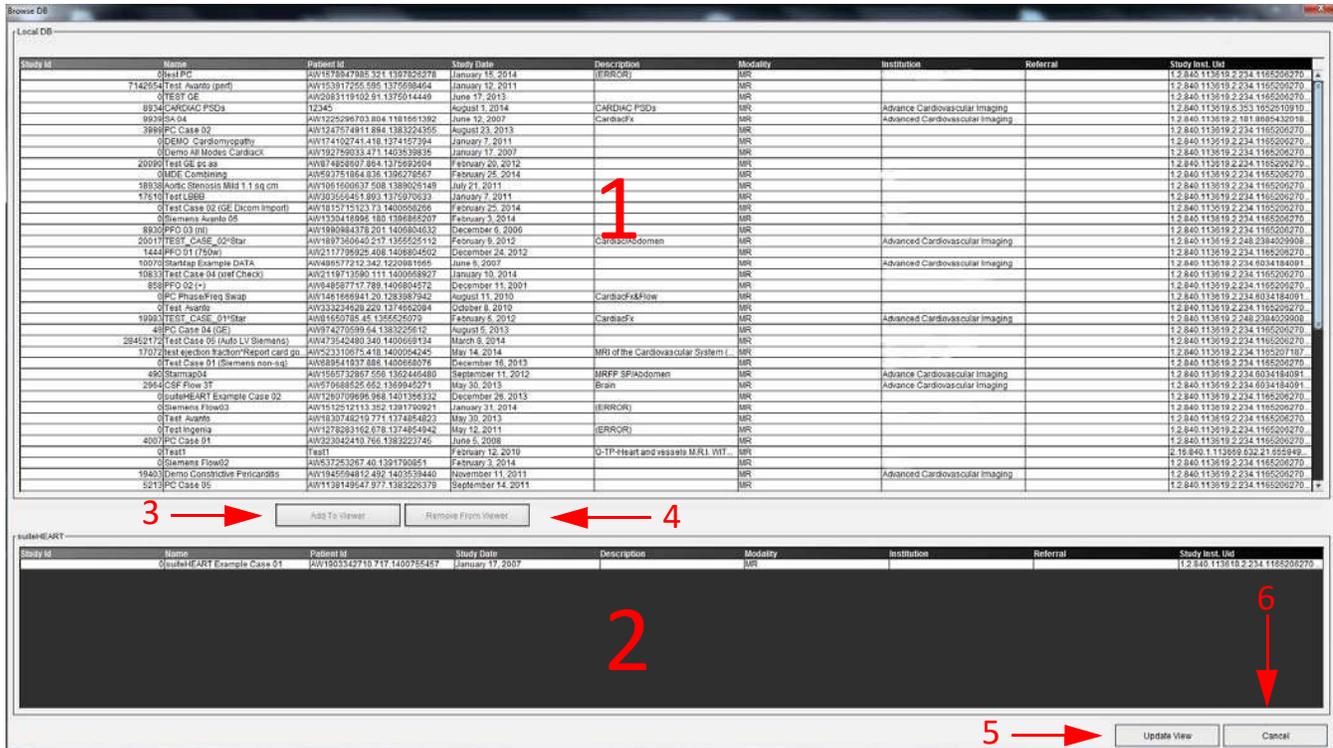


- Aprobar examen: Utilizado para la firma del informe

Examinar BD

La ventana Examinar BD proporciona una vista de los contenidos actuales de la base de datos local. Presenta una vista de los exámenes en la base de datos local y los controles que le permiten elegir qué exámenes ver o agregar a la lista de estudios de cambio.

FIGURA 10. Examinar ventana de BD



1. Listado de la base de datos local, 2. Visor de la base de datos del software suiteHEART®, 3. Botón Añadir al visor, 4. Botón Eliminar del visor, 5. Botón Actualizar vista, 6. Botón para cancelar

Características de Examinar BD

La función Examinar BD siempre tiene como predeterminada la base de datos local.

1. **Listado de base de datos local:** muestra los exámenes almacenados en la base de datos local.
2. **Visor de la base de datos del software suiteHEART®:** muestra los exámenes que se encuentran en la base de datos actual del software suiteHEART®.
3. **Agregar al visor:** agrega el examen seleccionado de la base de datos local (que se muestra en la parte superior de la ventana) al área de visualización de la base de datos del software suiteHEART®.
4. **Eliminar del visor:** elimina el examen del área de visualización de la base de datos del software suiteHEART®.
5. **Actualizar vista:** cierra la ventana Examinar base de datos y lleva los exámenes en el área de listado visible al visor de la aplicación. Se utiliza para llenar la ventana Cambiar estudio.
6. **Cancelar:** cierra la ventana Examinar base de datos sin cambios en la lista.

Procedimiento de Examinar BD

Los exámenes se pueden ver seleccionándolos de la base de datos local, agregándolos a la lista del visor de la base de datos del software suiteHEART® y haciendo clic en **Actualizar vista**.

Agregar exámenes a la lista Cambiar estudio del software suiteHEART®

1. Haga clic en **Archivo > Examinar BD**.
2. Localice el examen en el visor de la base de datos y haga clic en el examen para resaltarlo.
3. Haga clic en **Agregar al visor**.
4. Haga clic en **Actualizar vista**.
5. El examen ahora aparece en la lista Cambiar estudio del software suiteHEART®.

Eliminar exámenes de la lista Cambiar estudio del software suiteHEART®

1. Haga clic en **Archivo > Examinar BD**.
2. Localice el examen y luego haga clic en **Eliminar del visor**.
3. Haga clic en **Actualizar visor**.



PRECAUCIÓN: No elimine el estudio abierto actualmente en el software suiteHEART®.

Los exámenes deben cargarse en el software suiteHEART® antes de que puedan mostrarse en el Visor. Ver “Procedimiento de Examinar BD” para aprender a completar la lista Cambiar estudio.

Cambiar estudio dentro del software suiteHEART®

1. Haga clic en **Archivo > Cambiar estudio**.
La ventana Estudios disponibles se muestra con una lista de todos los exámenes que se cargaron previamente mediante el procedimiento Examinar BD.
2. Selecciona el examen.
Si elige no cambiar los estudios después de abrir la ventana Cambiar estudio, haga clic en cualquier lugar fuera de la ventana para volver a la aplicación.

Herramientas de gestión de imagen

Visor

El visor permite la revisión rápida del estudio con referencias cruzadas. La interfaz del visor muestra la lista de las series que se han adquirido para el estudio seleccionado con cada serie mostrada en una ventana gráfica. Se pueden crear nuevos tipos de series para análisis y revisión dentro de la interfaz del visor. Los protocolos de visualización definidos por el usuario para series adquiridas de rutina también se pueden crear para acelerar la revisión del estudio.

NOTA: La funcionalidad de exportación solo se puede realizar en los modos de análisis suiteHEART.

FIGURA 1. Descripción general del visor



1. Listado de series de estudio, 2. Vista de serie/corte, 3. Referencia cruzada, 4. Guardar serie, 5. Ver protocolos, 6. Cambiar a las pestañas Informe, 7. Encontrar función, 8. Herramientas de medición

Funcionalidad del visor

Crea una nueva serie

El visor permite la creación de tipos de series que se pueden utilizar para la Función, la Evaluación miocárdica y el análisis de la Evolución temporal o solo para la revisión (personalizada). Las series que se creen se agregarán a la lista de series para ese estudio y estarán disponibles para ver y analizar dentro del software suiteHEART®.

NOTA: Cada corte de la nueva serie utilizada para los modos de análisis para Función, Evaluación miocárdica o Evolución temporal debe tener el mismo número de fases, pertenecer a la misma prescripción de la adquisición y ser paralelos.

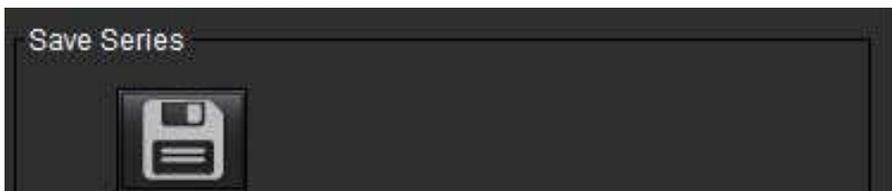


ADVERTENCIA: El usuario es responsable de crear nuevas series de análisis que contengan las imágenes correctas para analizar. Se pueden analizar series formadas incorrectamente, pero podrían producir resultados inexactos. El usuario debe estar debidamente capacitado en análisis cardíaco y debe conocer las imágenes de ubicación de corte copiadas en la nueva serie. No elimine las imágenes originales que se utilizaron para la importación DICOM.

1. Seleccione la serie o imágenes deseadas de la lista de series.
2. Seleccione un grupo de series realizando las combinaciones clic+Shift o Ctrl+clic para agregar una sola serie.
3. Hacer clic y arrastrar permite ordenar las imágenes dentro de las ventanas gráficas.
4. Para eliminar una imagen de una ventana gráfica, seleccione la ventana gráfica y presione la tecla Eliminar en el teclado.

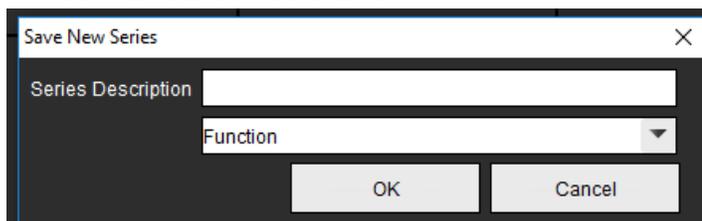
5. Seleccione  del panel Guardar serie Figura 2.

FIGURA 2. Panel Guardar serie



6. Escriba un nombre de serie para la descripción de la serie.
7. Seleccione el tipo de serie apropiado en el menú desplegable de Función, Evaluación miocárdica o Evolución temporal (Figura 3). Si se selecciona **Personalizado**, las imágenes con diferentes planos de exploración y tipos de secuencia se pueden guardar como una serie.

FIGURA 3. Guardar nueva serie



Clave rápida

Función	Acción
Vuelva a seleccionar todas las imágenes para ver	Ctrl + A

Crear un protocolo de visualización

Acelere el proceso de revisión creando un Protocolo de visualización que guarde un diseño de ventana gráfica definido por el usuario basado en la etiqueta de la serie.

NOTA: Los protocolos de visualización requieren que las etiquetas de la serie sean las mismas para cada estudio. Si se han cambiado las etiquetas de la serie, las imágenes no aparecerán en la ventana gráfica.



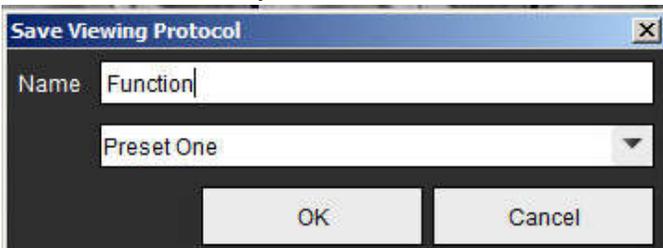
ADVERTENCIA: El usuario es responsable de crear protocolos de visualización utilizados para la revisión que contengan los tipos de serie correctos. Si las etiquetas de la serie se cambian en un estudio, se debe volver a guardar el Protocolo de visualización. Siempre revise la lista de series para confirmar que se utilizan los tipos de series correctos para la revisión.

1. Seleccione la serie o imágenes deseadas de la lista de series.
2. Seleccione un grupo de series realizando las combinaciones clic+Shift o Ctrl+clic para agregar una sola serie.
3. Hacer clic y arrastrar permite ordenar las imágenes dentro de las ventanas gráficas.
4. Para eliminar una imagen de una ventana gráfica, seleccione la ventana gráfica y presione la tecla Eliminar en el teclado.



5. Seleccione  del panel Protocolo de visualización.
6. Escriba el nombre de una etiqueta y seleccione un número predeterminado del menú desplegable (Figura 4).
7. Haga clic en Aceptar para guardar.

FIGURA 4. Guardar protocolo de visualización



Acceso a pestañas de vista de informes

Para acceder a las pestañas del visor de informes, haga clic en .

Para volver a la funcionalidad del visor, haga clic en .

Encontrar función*



1. Seleccione  para utilizar la herramienta de referencia cruzada.

El cursor púrpura es el cursor primario que se puede posicionar en la imagen.

2. Vea automáticamente todas las ubicaciones de cortes cerrados cuando el cursor primario está activado y posicionado, presione la tecla <Ctrl> y suelte el cursor púrpura con el botón izquierdo del ratón.

La vista principal se rellenará solo con los cortes en los que el cursor verde secundario se calculó cerca del cursor púrpura primario.

NOTA: Las anotaciones cruzadas secundarias verdes aparecen en las ventanas de visualización que contienen imágenes **no paralelas** y en los puntos que se calculan a una distancia 3D de 10 mm del cursor principal.

NOTA: Las anotaciones cruzadas secundarias verdes aparecen en las ventanas de visualización que contienen imágenes **paralelas** y en los puntos que se calculan a una distancia 3D de 5mm del cursor principal.

*Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos N° 62/923 061
Título: Método y sistema para la identificación y visualización de imágenes médicas
Inventor(es): Wolff et al.

Modo de comparación

El modo de comparación le permite revisar imágenes/series de un examen actual, o de un examen anterior, simultáneamente dentro de la misma interfaz.

NOTA: Las imágenes enviadas a un informe en modo de comparación estarán en formato de mapa de bits. No se podrán realizar manipulaciones de imágenes en estas imágenes.



ADVERTENCIA: Antes de la revisión o comparación de exámenes o series dentro de un examen, confirme visualmente toda la información del indicador del paciente del examen para ambos visores.

FIGURA 5. Comparar el visor de modos



Visor	Atención médica	Descripción
Visor 1	1	Serie desplegable
	2	Selector de serie
	3	Línea de indicador de examen del paciente actualmente visto
	4	Controles de imagen
	5	Selecciones de diseño de ventana gráfica
Visor 2	6	Línea de indicador de examen del paciente actualmente visto
	7	Selector de examen
	8	Selector de serie
	9	Selecciones de diseño de ventana gráfica
Ambos visores	10	Cambiar la configuración del alcance
	11	Alternar para el modo de revisión
	12	Alternar cine sincronizado

Flujo de trabajo de muestra

1. Haga doble clic en la ventana del editor en cualquier modo de análisis.
2. Seleccione  para dividir la interfaz en dos visores, como se muestra en la Figura 6.

FIGURA 6. Ver en modo de comparación



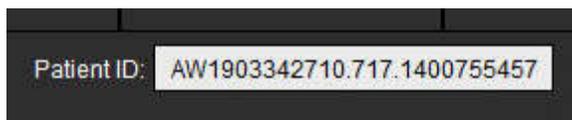
3. Cambie la serie en el Visor 1 utilizando el menú desplegable de selección de serie o las flechas derecha/izquierda.
 - Este visor superior siempre muestra el estudio actual que se ha lanzado previamente.
4. En el Visor 2, use el menú desplegable de series para elegir una serie diferente, dentro del mismo examen, para compararla con la que se muestra en el Visor 1.
 - Cuando se selecciona una ventana gráfica en cualquier visor y si la división es paralela, como una serie de eje corto, se resaltará la división correspondiente, según la ubicación de la división.

FIGURA 7. Serie desplegable, Visor 2



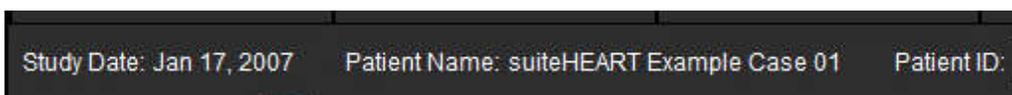
5. Use el selector de exámenes para comparar un examen diferente en el Visor 2 con el examen actual que se muestra en el Visor 1.

FIGURA 8. Selector de examen, Visor 2



6. Confirme la selección de examen adecuada, comprobando la información del indicador de examen para ambos visores.

FIGURA 9. Información del indicador de examen



7. Al hacer clic con el botón derecho en cualquiera de los visores, se abrirán las herramientas de manipulación de imágenes.
 - La selección del alcance se aplica a ambos visores.

NOTA: La ubicación de la imagen desde la pestaña Imágenes no será válida si la imagen es de un estudio diferente.

NOTA: Si se selecciona una serie de cine en ambos visores y ambas series tienen el mismo número de fases, haga clic

en  para sincronizar las vistas de cine.

Definición de Ajustes

Al seleccionar **Ajustes** en el menú Herramientas en la barra de menú de la interfaz de software suiteHEART®, se muestran tres opciones:

- Ajustes de edición
- Ajustes de importación
- Ajustes de exportación

IMPORTANTE: Es aconsejable configurar los ajustes del usuario antes de analizar el primer caso sobre el cual se va a elaborar un informe. Los cambios realizados en los ajustes no surten efecto hasta que se inicia un nuevo examen.

Configuración de ajustes

La función Ajustes de edición permite la personalización de las funciones de informes. La configuración global incluye:

- Ajustes de informe
- Aprobadores de informes autorizados
- Filtro de serie
- Varios
- Ajustes de temporizador inactivo
- Ajustes de exportación

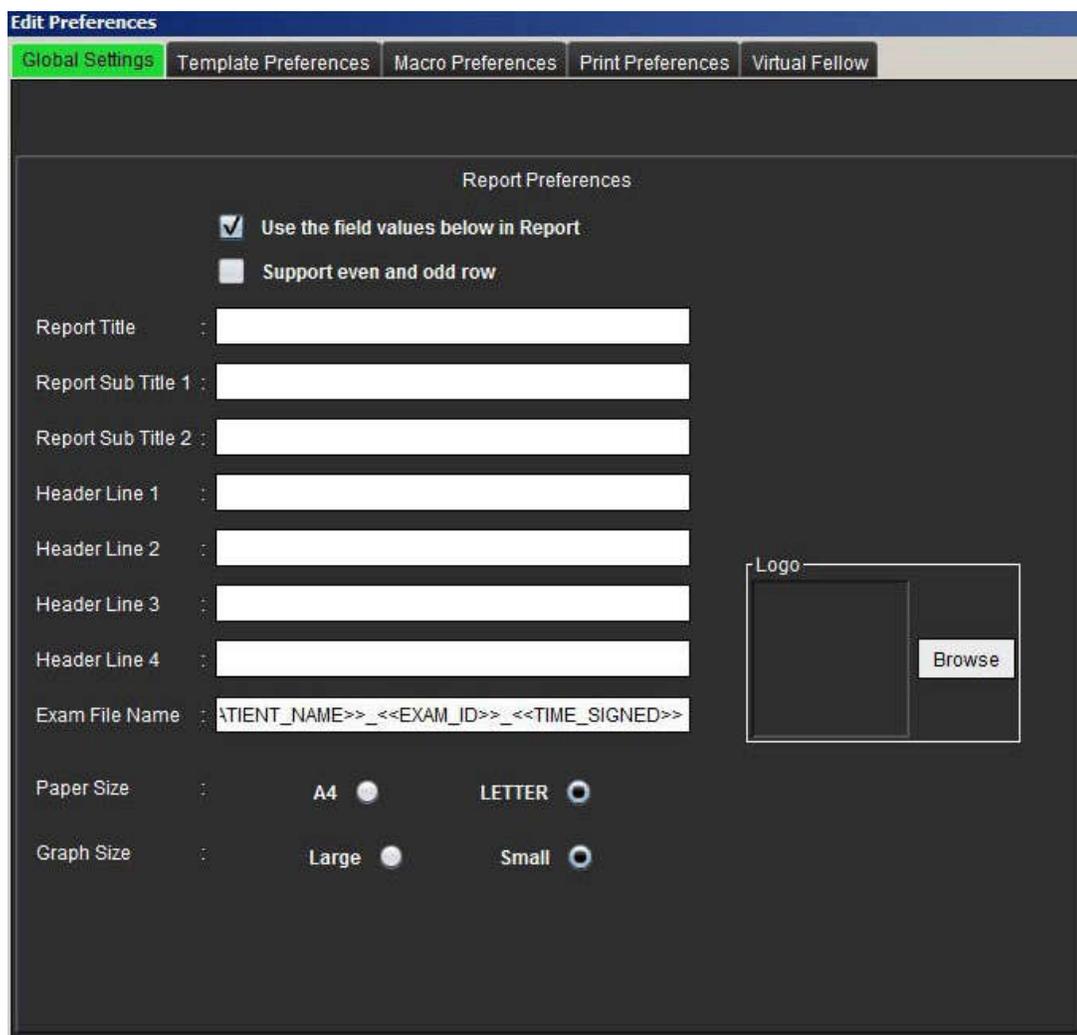
Los rangos de parámetros de resultados definidos por el usuario se pueden crear en la pestaña Ajuste de plantilla. Las macros para informes estructurados se pueden crear en la pestaña Ajustes de macros.

Configuración global

Ajustes de informe

Configure la información del encabezado que aparece en todos los informes.

FIGURA 1. Pestaña de diseño de informe



Procedimiento de ajustes de informe

1. En la barra de menú Vista de imagen, seleccione **Herramientas > Ajustes > Ajustes de edición**.
2. Seleccione la pestaña **Configuración global**.
3. Coloque el cursor en el campo deseado del panel **Ajustes de informe** e ingrese la información.

Los títulos, los encabezados y el logotipo aparecerán en un informe con el tamaño de papel especificado. Para omitir esta información del informe, anule la selección de la casilla de verificación "Usar los valores de campo en el informe a continuación". Esto tendrá efecto para todos los informes del paciente que se impriman.

Si marca "admitir filas pares e impares", se resaltarán las filas de resultados en el informe.
4. Para insertar un logotipo de sitio en el informe, prepare el archivo en formato jpeg, png o gif y guárdelo en el disco duro o CD-ROM. Seleccione **Examinar** en la sección Logotipo y busque el archivo desde la ventana del navegador del sistema. Seleccione el archivo de logotipo adecuado y seleccione **Abrir**.

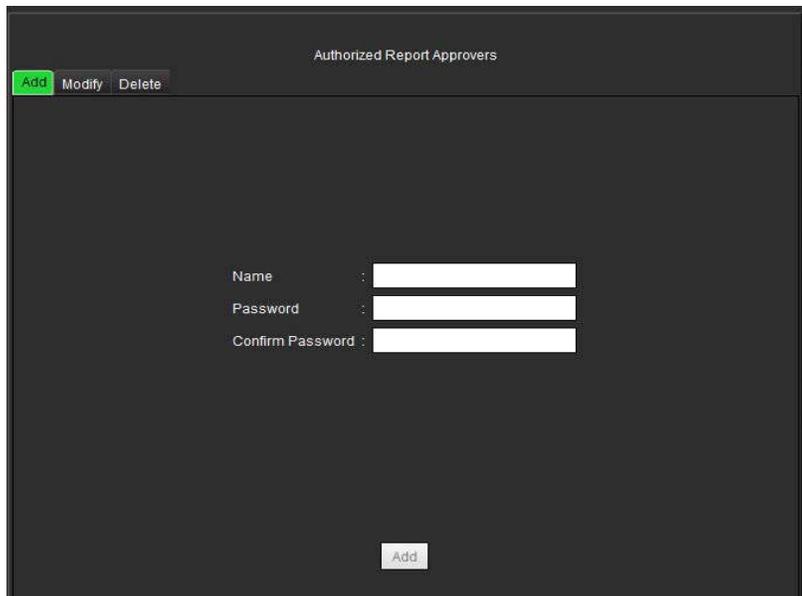
El logotipo debería aparecer ahora en el panel de ajustes del informe.

- Haga clic con el botón derecho en **Nombre del archivo del examen** para configurar el nombre del archivo del informe de exportación (solo para exámenes aprobados).
- Seleccione **Guardar y salir** para almacenar sus entradas y cierre Ajustes de edición.
 - Seleccione **Cancelar** para salir de la ventana sin aceptar ningún cambio.
 - Seleccione **Restablecer** para restablecer todos los valores en la pestaña Configuración global, sin salir de la ventana.

Aprobadores de informes autorizados

La aplicación tiene una función de aprobación de informe que bloquea el informe final. Una vez bloqueado, el informe no puede modificarse. Las credenciales de los aprobadores se agregan, modifican y eliminan como se describe.

FIGURA 2. Aprobadores de informes autorizados



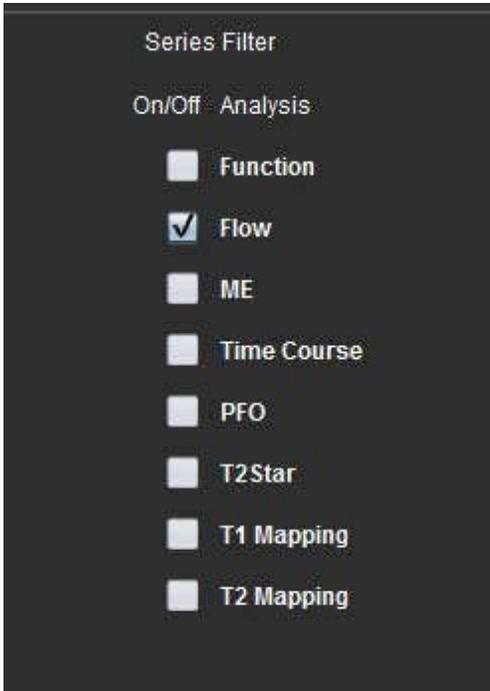
Procedimiento de gestión de aprobadores de informes

- En la barra de menú Vista de imagen, seleccione **Herramientas > Ajustes > Ajustes de edición**.
- Seleccione la pestaña **Configuración global** y coloque el cursor en el panel **Aprobadores de informes autorizados**.
- Seleccione la pestaña **Agregar** para agregar un nombre de usuario a la lista de aprobadores autorizados.
 - Ingrese el nombre de usuario.
 - Ingrese la contraseña dos veces.
 - Seleccione **Agregar**.
- Seleccione la pestaña **Modificar** para cambiar la contraseña de un usuario en la lista de aprobadores autorizados.
 - Seleccione el usuario que desea modificar.
 - Ingrese la contraseña anterior.
 - Ingrese la nueva contraseña dos veces.
 - Seleccione **Aplicar**.
- Seleccione la pestaña **Eliminar** para eliminar un usuario de la lista de aprobadores autorizados.
 - Seleccione el(los) usuario(s) que desea eliminar.
 - Seleccione **Eliminar**.

Filtro de serie

Según los tipos de modo de análisis, se puede aplicar un filtro de serie para acelerar la selección de la serie adecuada para el análisis. Los ajustes de filtro también se pueden seleccionar durante el análisis, haciendo clic en el botón de filtro en el panel principal, arriba de la vista en miniatura.

FIGURA 3. Ajustes de filtro



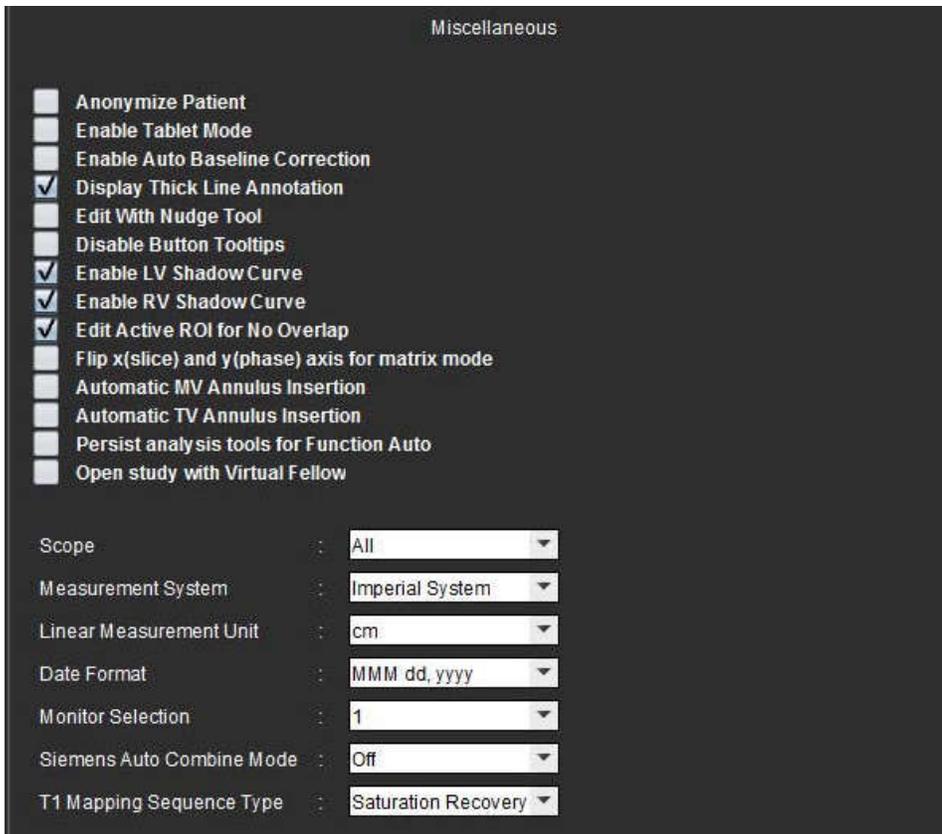
Seleccionar ajuste de filtro

1. En la barra de menú del Visor de imágenes, seleccione **Herramientas > Ajustes > Ajustes de edición**.
2. Seleccione la pestaña Configuración global.
3. Haga clic en la selección adecuada de activación/desactivación para cada tipo de análisis.
4. Seleccione **Guardar y salir** para almacenar sus entradas y cierre Ajustes de edición.
 - Seleccione **Cancelar** para salir de la ventana sin aceptar ningún cambio.
 - Seleccione **Restablecer** para restablecer todos los valores en la pestaña Configuración global, sin salir de la ventana.

NOTA: Si se ha aplicado un filtro de serie y la serie requerida no está presente, aparecerá un mensaje: “No hay series asociadas con el tipo de análisis seleccionado”. Al hacer clic en Aceptar, se deshabilitará el filtro y se mostrarán todas las series del estudio.

Varios

FIGURA 4. Panel varios



Procedimiento para editar parámetros diversos

1. En la barra de menú Vista de imagen, seleccione **Herramientas > Ajustes > Ajustes de edición**.
2. Seleccione la pestaña **Configuración global** y coloque el cursor en el panel **Varios**.
3. Marque la casilla de verificación **Anonimizar paciente** para ocultar el nombre y la identificación del paciente en el informe.

Los nombres de todos los pacientes se mostrarán como “anónimos” y la identificación estará en blanco. Estos cambios se aplicarán al informe y a la Vista de imagen.
4. **Habilite el Modo tableta** para ejecutar la aplicación en una tableta.
5. Marque la casilla de verificación **Habilitar corrección automática de línea de base** para realizar automáticamente la corrección automática de errores de fase para el contraste de fase 2D y 4D.
6. Marque la casilla de verificación **Mostrar anotación de línea gruesa** para mostrar la anotación como líneas gruesas.
7. Marque la casilla de verificación **Editar con la herramienta Retoques** para activar la herramienta de edición para todas las sesiones de análisis.
8. Marque la información sobre herramientas del botón **Deshabilitar el botón de Ayuda emergente** para ocultar la ayuda emergente.
9. Marque **Activar VI** o **Curva de sombra VD** para mostrar ambas curvas.
10. Marque **Editar ROI activa para no superponer**, para deshabilitar la superposición.

Cuando se marca “Editar ROI activa para no superponer”, las ROI que no se seleccionan en ese momento son las dominantes; y cuando se desmarca, la ROI que se está editando es la dominante.

11. Verifique los **ejes de volteo X (corte) e Y (fase) para el modo matriz**, para intercambiar el eje.
12. Para la colocación automática de la línea basal para el análisis de la función, verifique la **inserción automática de la línea anular de VM o VT**.
13. Verifique las **Herramientas de análisis de Persistencia para la función Automática**, para realizar la edición al usar la segmentación automática.
14. Haga clic en **Abrir estudio con Virtual Fellow** para abrir directamente el caso con Virtual Fellow™.
15. Seleccione el más nuevo, el más antiguo y el indicador del **modo de combinación automática de Siemens** en el menú desplegable de archivos.

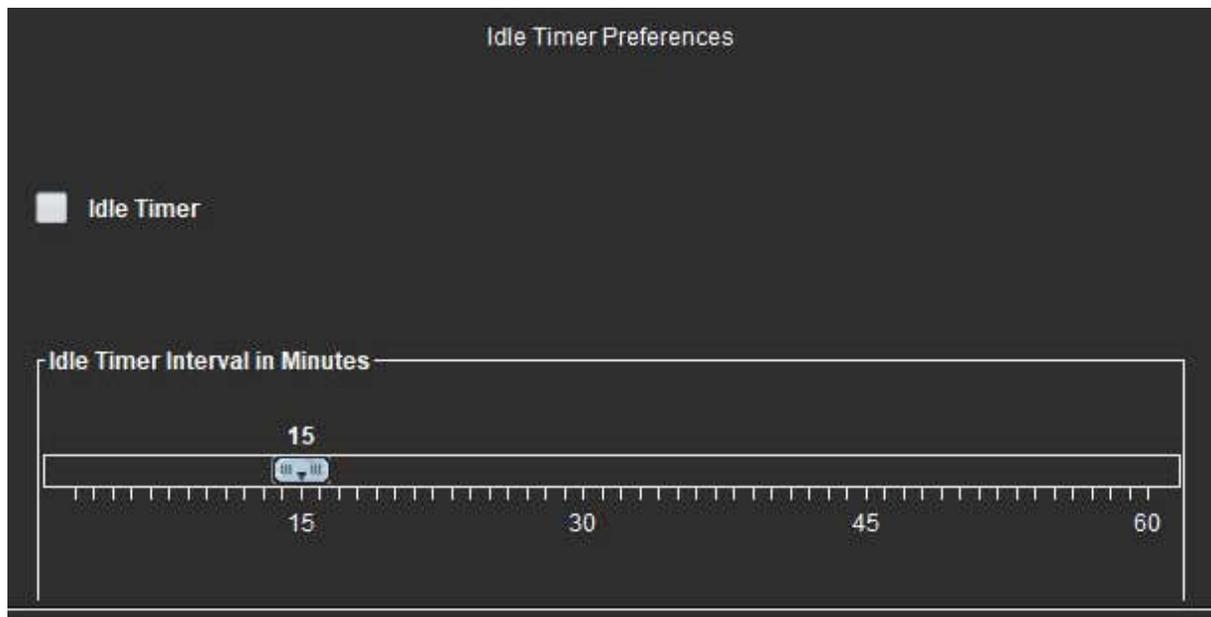
NOTA: Si la etiqueta de la serie es “inválida”, la serie se ignorará.

16. Seleccione Recuperación de saturación o MOLLI en el menú desplegable **Tipo de secuencia de mapeo T1**.
17. Seleccione **Guardar y salir** para almacenar sus entradas y cerrar Ajustes de edición.
 - Seleccione **Cancelar** para salir de la ventana sin aceptar ningún cambio.
 - Seleccione **Restablecer** para restablecer todos los valores en la pestaña Configuración global, sin salir de la ventana.

Ajustes de temporizador inactivo

El panel de ajustes del temporizador inactivo establece el intervalo en minutos para que la aplicación se cierre después de un período de inactividad establecido.

FIGURA 5. Ventana de ajustes del temporizador inactivo



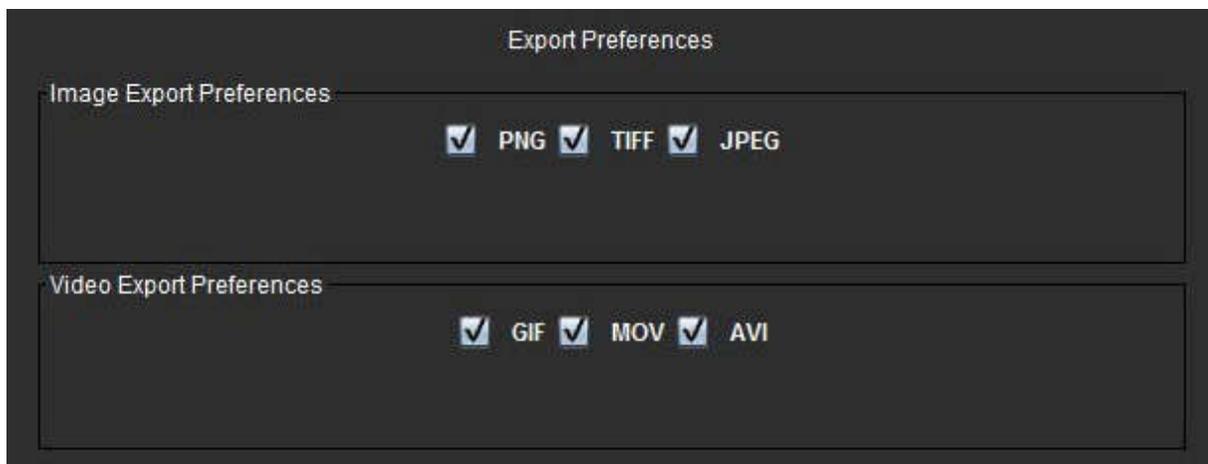
Procedimiento de edición de ajustes de temporizador inactivo

1. En la barra de menú Vista de imagen, seleccione **Herramientas > Ajustes > Ajustes de edición**.
2. Seleccione la pestaña **Configuración global** y coloque el cursor en el panel **Ajustes del temporizador inactivo**.
3. Seleccione la casilla de verificación Temporizador inactivo para habilitar la función de temporizador inactivo.
4. Arrastre el marcador de intervalo de temporizador inactivo al tiempo deseado en minutos.
5. Seleccione **Guardar y salir** para almacenar sus entradas y cierre Ajustes de edición.
 - Seleccione **Cancelar** para salir de la ventana sin aceptar ningún cambio.
 - Seleccione **Restablecer** para restablecer todos los valores en la pestaña Configuración global, sin salir de la ventana.

Ajustes de exportación

El panel Ajustes de exportación le permite seleccionar los formatos de imagen para exportar datos de imagen y video. La función de exportación le permite crear películas AVI sin comprimir, películas QuickTime comprimidas, archivos GIF, JPEG, TIFF y PNG de los datos de imagen.

FIGURA 6. Ventana de ajustes de exportación



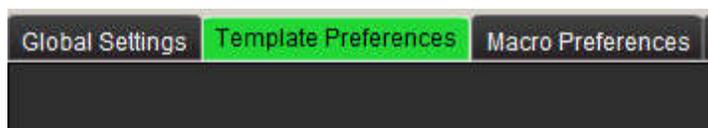
Procedimiento de ajustes de exportación

1. En la barra de menú Vista de imagen, seleccione **Herramientas > Ajustes > Ajustes de edición**.
2. Seleccione la pestaña **Configuración global** y coloque el cursor en el panel **Ajustes de exportación**.
3. Seleccione los tipos de datos de imagen correspondientes.
4. Seleccione **Guardar y salir** para almacenar sus entradas y cierre Ajustes de edición.
 - Seleccione **Cancelar** para salir de la ventana sin aceptar ningún cambio.
 - Seleccione **Restablecer** para restablecer todos los valores en la pestaña Configuración global, sin salir de la ventana.

Ajustes de plantilla

La aplicación proporciona una herramienta para crear plantillas definidas por el usuario basadas en la edad, el ASC y el peso, que proporcionan un flujo de trabajo estructurado para medir e informar parámetros cuantitativos específicos.

FIGURA 7. Pestaña Ajustes de plantilla



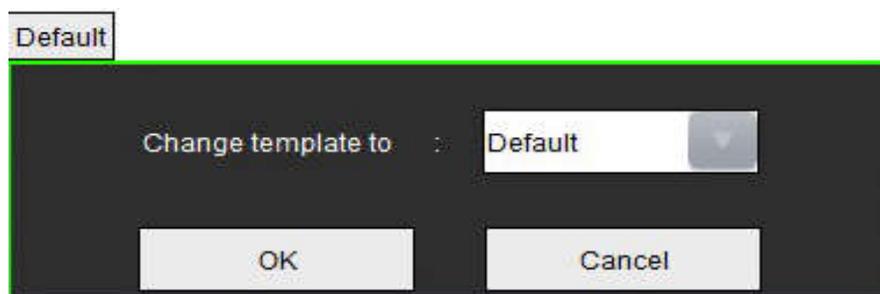
Consideraciones

Antes de comenzar el análisis, la plantilla definida por el usuario debe seleccionarse desde la interfaz principal. Haga clic en el botón **Predeterminado**, en la esquina superior derecha, y seleccione la plantilla que se utilizará. Cambiar la plantilla después de realizar el análisis, aplicará el rango de ajuste aplicado en la plantilla.

NOTA: Los estudios importados con análisis suiteHEART anteriores pueden mostrar el nombre de la plantilla utilizada para ese estudio. Es posible que esa plantilla no esté disponible en el software actual.

Se recomienda que, si utiliza dos sistemas para el análisis, cree el archivo de ajustes de plantilla en el primer sistema y luego lo importe al segundo sistema. Los archivos de ajustes de plantilla importados desde un sistema diferente sobrescribirán los ajustes de plantilla si ya se han creado en ese sistema.

FIGURA 8. Cambiar plantilla



Crear procedimiento de plantilla

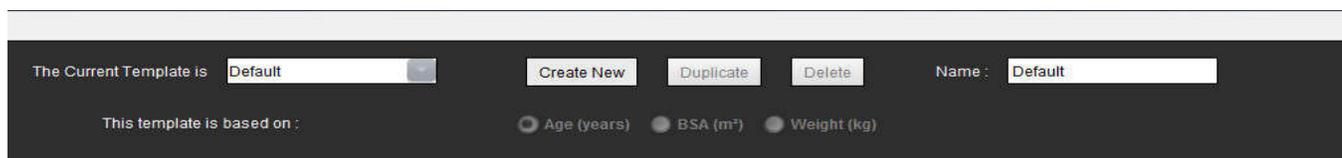
La siguiente es una guía para crear una plantilla definida por el usuario. Depende del criterio del clínico verificar la validez del rango de parámetros utilizado.

Crear una plantilla

Todas las plantillas nuevas se crean inicialmente duplicando una plantilla preexistente. La plantilla predeterminada se usará en el ejemplo, ya que se envía con el producto y siempre está disponible. La plantilla predeterminada no es editable. Para crear una plantilla definida por el usuario, realice lo siguiente:

1. Seleccione **Herramientas > Ajustes > Ajustes de edición**.
2. Seleccione la pestaña **Ajustes de plantilla**.
3. Haga clic en el botón **Crear nueva**.
4. Seleccione el rango de ajuste de edad, ASC o peso.

FIGURA 9. Cambiar la ventana de plantilla



5. Escriba un nuevo nombre para la plantilla.
Cuando ingresa un nuevo nombre, se actualiza el menú desplegable **La plantilla actual es**.
6. Ingrese los ajustes de rango para los parámetros deseados.
7. Seleccione **Guardar y salir**.
 - Seleccione **Cancelar** para salir de la ventana sin guardar ningún cambio.

Duplicar plantilla

1. Seleccione **Herramientas > Ajustes > Ajustes de edición**.
2. Seleccione la pestaña **Ajustes de plantilla**.
3. Seleccione la plantilla del menú desplegable **La plantilla actual es**.
4. Haga clic en el botón **Duplicar**.

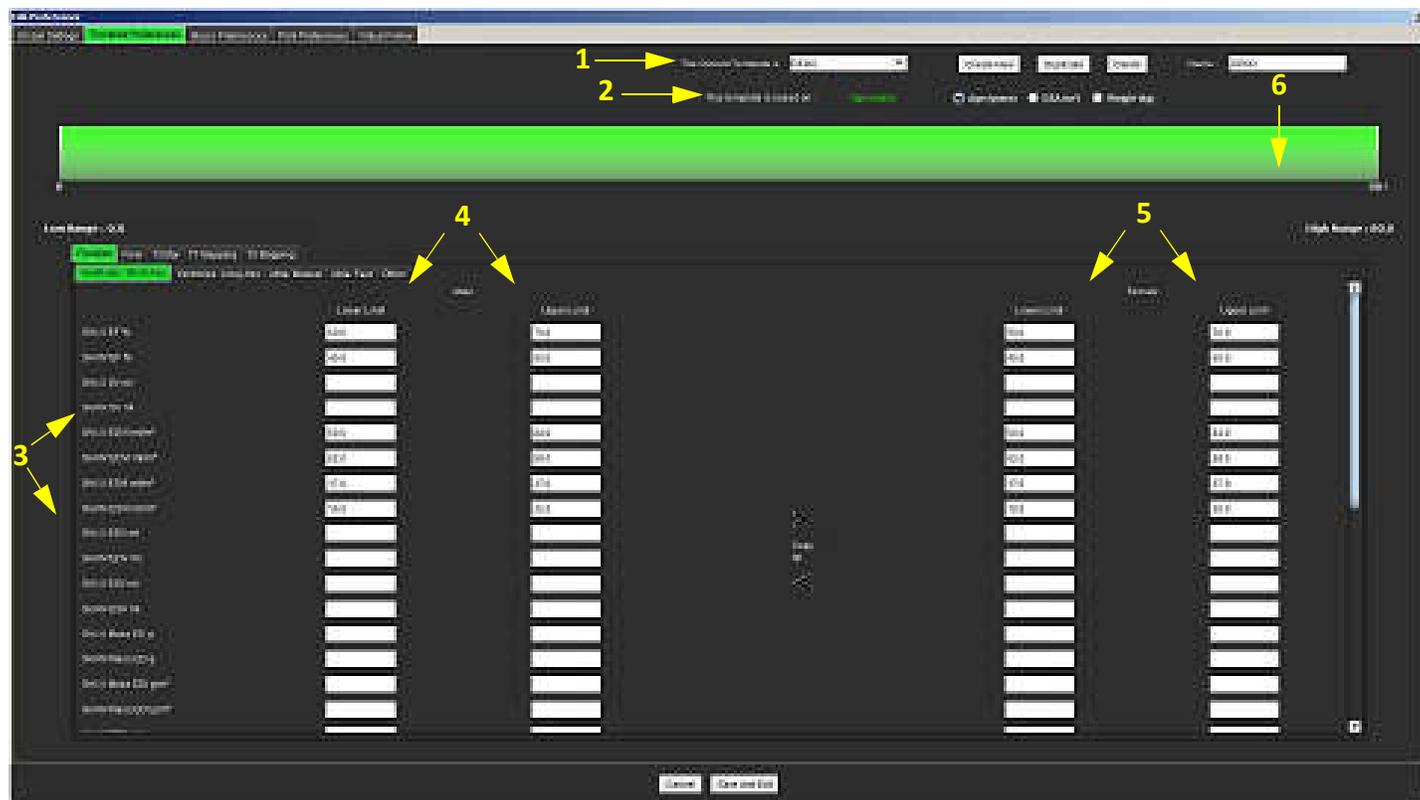
Eliminar una plantilla

1. Seleccione **Herramientas > Ajustes > Ajustes de edición**.
2. Seleccione la pestaña **Ajustes de plantilla**.
3. Seleccione la plantilla del menú desplegable **La plantilla actual es**.
4. Haga clic en el botón **Eliminar**.

Editar los rangos de ajustes

1. Seleccione **Herramientas > Ajustes > Ajustes de edición**.
2. Seleccione la pestaña **Ajustes de plantilla**.
3. Seleccione una plantilla que no sea la predeterminada.

FIGURA 10. Ajustes de plantilla



1. Plantilla actual, 2. Selección de categoría, 3. Mediciones de parámetros por análisis, 4. Límites superior e inferior masculinos, 5. Límites superior e inferior femeninos 6. Barra de rango.

4. Seleccione la categoría de plantilla deseada. Las selecciones son Edad, ASC y Peso.

NOTA: La plantilla seleccionada será la aplicada a la sesión.

5. Haga clic izquierdo en la barra de Rango para activar.

La barra se vuelve verde cuando está activa.

6. Haga clic derecho en la barra de rango para crear una barra divisoria de rango, en el centro de la barra de rango.

- Las barras divisorias de rango se pueden arrastrar para ajustar la ubicación.
- Se pueden crear varias barras divisorias de rango.
- Las barras divisorias de rango se pueden eliminar colocando el cursor cerca de la barra y seleccionando **Eliminar rango** en el menú derecho del mouse.

7. Ingrese los valores del rango de parámetros para el modo de análisis apropiado. Ingrese los límites inferior y superior. Diferenciar entre valores masculinos y femeninos cuando sea necesario. Use las flechas **Copiar todo** para copiar valores entre géneros. Use la barra de desplazamiento para navegar hacia las mediciones para todos los tipos de análisis.



ADVERTENCIA: Los valores ingresados para los rangos de parámetros son responsabilidad exclusiva del usuario. Confirme todos los rangos de parámetros antes del análisis. Los valores de los parámetros que sean incorrectos pueden conducir a un diagnóstico erróneo.

8. Seleccione **Guardar y salir** para almacenar sus entradas y cerrar Ajustes.

- Seleccione **Cancelar** para salir de la ventana sin aceptar ningún cambio.

NOTA: Para que una plantilla sea válida, los valores de los parámetros deben ingresarse como símbolos numéricos, con los valores superiores e inferiores indicados. Si se detectan inconsistencias en los valores, aparecerá el siguiente mensaje: “Se ha seleccionado un rango normal no válido. Corrija y guarde de nuevo”. El parámetro que necesita corrección se resaltará en rojo. No está permitido guardar una plantilla en blanco, si intenta hacerlo se mostrará el siguiente mensaje: “No se pueden guardar las plantillas”.

NOTA: Los valores introducidos para Flujo influyen en los resultados de los análisis de flujo 2D y 4D.

NOTA: Vea el Apéndice A para obtener más información.

Ajustes de macro

Las macros pueden reducir significativamente el tiempo dedicado a informar un caso de resonancia magnética cardíaca. Todas las macros son independientes de las plantillas. La interfaz de usuario simplificada de las macros automatiza las tareas; por ejemplo, las siguientes:

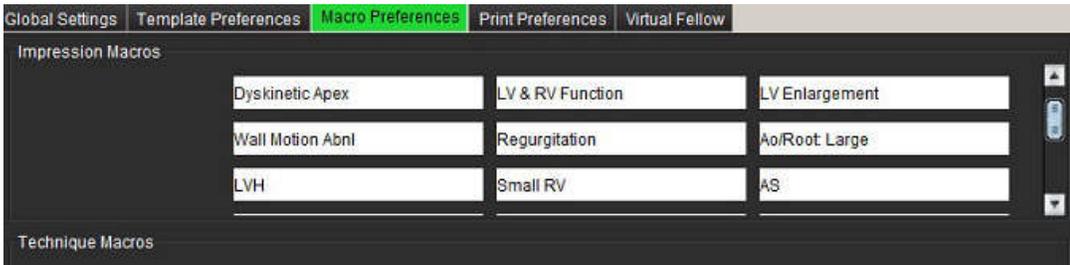
- Genera impresiones clínicas y técnicas predefinidas que se puedan insertar automáticamente en el informe.
- Inserta automáticamente resultados cuantitativos de las ventanas de informes de análisis.

Agregar una macro de impresiones

NOTA: Para crear una macro de Historial o Técnica debe seguirse el mismo flujo de trabajo que para crear una macro de Impresión.

1. Seleccione **Herramientas > Ajustes > Ajustes de edición.**
2. Seleccione la pestaña **Ajustes de macro.**
3. Seleccione **Agregar macro de impresiones.** Aparece un nuevo botón en el panel Macros de impresión.

FIGURA 11. Ventana de macros de impresión



4. Coloque el cursor dentro del nuevo campo de botón y edite el nombre como desee.

NOTA: Los botones de macro creados se pueden reordenar. Haga clic y arrastre el botón deseado a una nueva posición dentro de la lista.

Ingrese el texto macro

1. Coloque el cursor en el cuadro de texto Información de macro e ingrese el texto relevante.
2. Para ingresar un cálculo, seleccione cualquiera de las pestañas de análisis a continuación y seleccione el botón de parámetro deseado, que se ingresará automáticamente en la información del macro. En este ejemplo, el parámetro Fracción de eyección del VI se seleccionó e ingresó al final del texto.

FIGURA 12. Información del macro

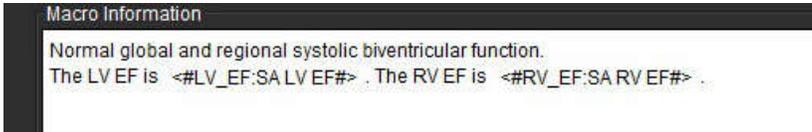
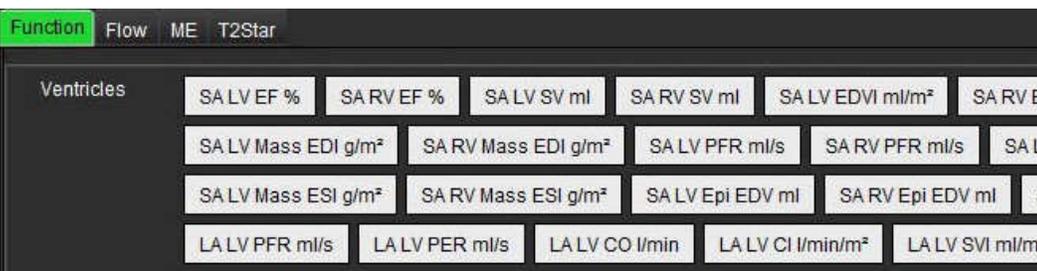


FIGURA 13. Ventana de información de la macro



3. Seleccione **Guardar y salir** para guardar los cambios en la nueva macro y salir del Editor de macros.
 - Seleccione **Cancelar** para salir del Editor de macros sin guardar los cambios.

Ejecutar una macro

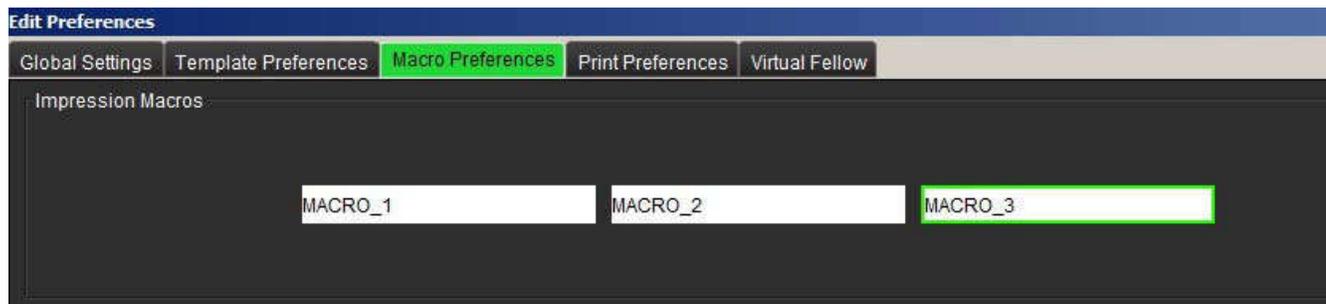
Como prerequisites para la ejecución de macros, los resultados del análisis deben generarse antes de ejecutar macros que involucren cálculos numéricos. Se pueden crear macros de técnica e impresión para automatizar la generación de informes.

Eliminar una macro

1. Seleccione **Herramientas > Ajustes > Ajustes de edición**.
2. Seleccione la pestaña **Ajustes de macro**.
3. Seleccione la macro de la lista.

En el ejemplo que se muestra, la macro llamada MACRO_3 se selecciona para su eliminación.

FIGURA 14. Lista de selección de macro

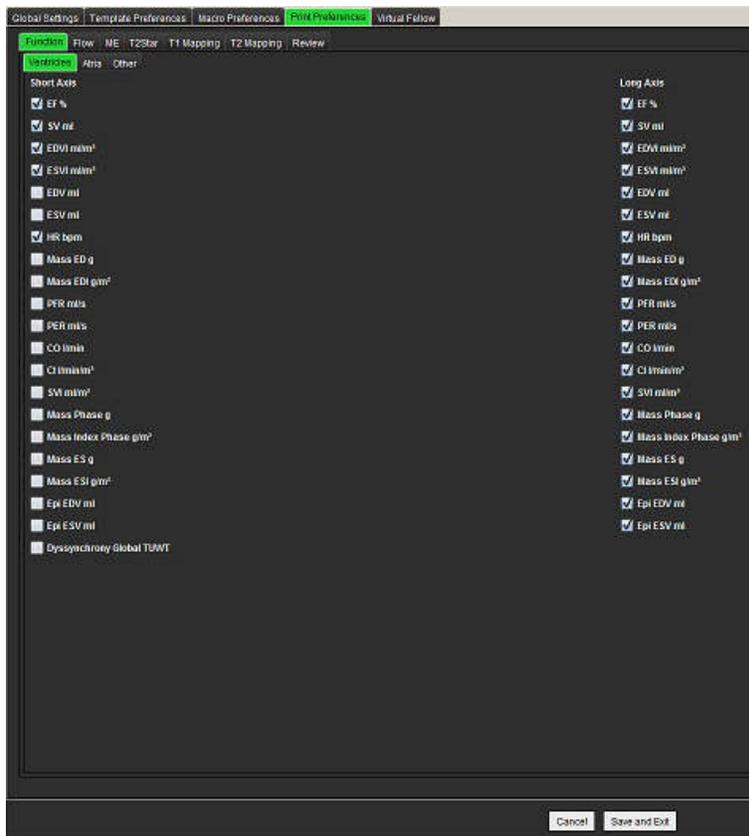


4. Seleccione **Borrar la(s) macro(s) seleccionada(s)**.

Ajustes de impresión

Los resultados calculados de cada modo de análisis se pueden configurar para que se incluyan en el informe en la pestaña **Ajustes de impresión**.

FIGURA 15. Ventana de ajustes de impresión



1. En el menú Vista de imagen, seleccione **Herramientas > Ajustes > Ajustes de impresión**.
2. Seleccione la pestaña de análisis adecuada y verifique el resultado deseado que se incluirá en el informe.
3. Repita para cada pestaña de modo de análisis.
4. Seleccione **“Guardar y salir”**.

NOTA: Si las selecciones de impresión se realizan directamente en la interfaz de la aplicación, no se guardarán con la plantilla.

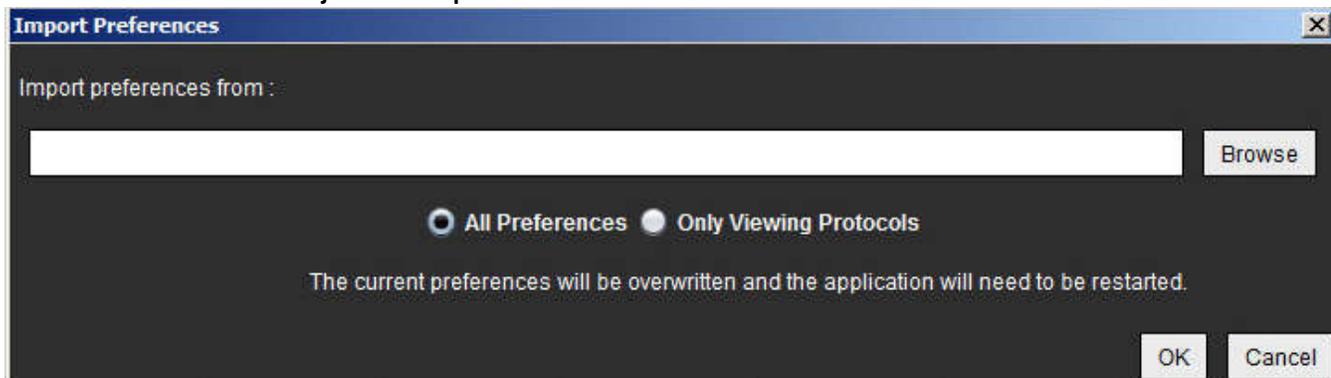
Ajustes de importación

Las plantillas se pueden importar desde el sistema de archivos.

Procedimiento de ajustes de importación

1. Seleccione **Herramientas > Ajustes > Ajustes de importación**.

FIGURA 16. Ventana de ajustes de importación



2. Seleccione el botón Examinar, seleccione la ubicación del archivo de ajustes y luego seleccione el botón Abrir.
3. Para importar protocolos de visualización, seleccione el botón de opción **Solo protocolos de visualización**.
4. Seleccione **Aceptar** para realizar el procedimiento de importación como se define.
 - Seleccione **Cancelar** para salir de la ventana sin importar la plantilla.

NOTA: No se admite la importación de ajustes de versiones anteriores (4.0.4 o inferior) del software suiteHEART®. Póngase en contacto con el Servicio de Asistencia de NeoSoft en service@neosoftmedical.com para obtener ayuda con la importación de ajustes de versiones anteriores.

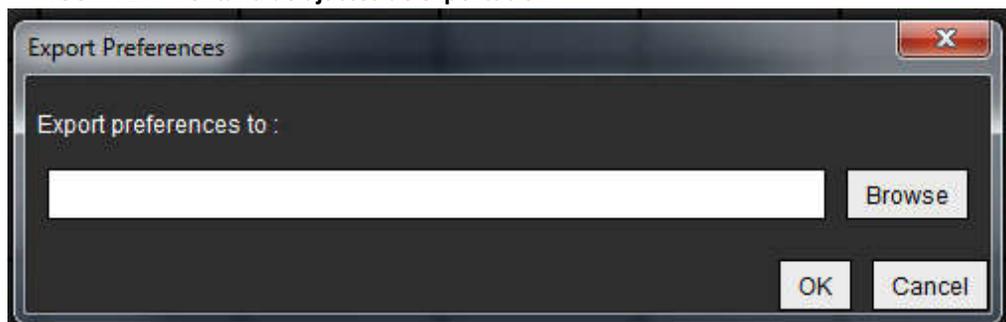
Ajustes de exportación

Las plantillas se pueden exportar al sistema de archivos.

Procedimiento de ajustes de exportación

1. Seleccione **Herramientas > Ajustes > Ajustes de exportación**.

FIGURA 17. Ventana de ajustes de exportación



2. Seleccione **Examinar**, seleccione la carpeta en la que colocará el archivo de ajustes y luego seleccione **Guardar**.
3. Seleccione **Aceptar** para realizar el procedimiento de exportación ya definido.
 - Seleccione **Cancelar** para salir de la ventana sin exportar la plantilla.

Virtual Fellow™

Virtual Fellow™ es una función estandarizada de visualización de imágenes para estudios de RM cardíaca. La función mejora el flujo de trabajo de visualización, lo que facilita a los médicos revisar los estudios de RM cardíaca. La función aplica automáticamente herramientas de manipulación de imágenes, como el nivel de la ventana, el zoom, el paneo y la rotación. Los estudios de RM cardíaca actuales y anteriores se pueden revisar fácilmente con la función Compañero Virtual™.

NOTA: Para habilitar la función Virtual Fellow™ con procesamiento previo, consulte las instrucciones de uso de la suiteDXT NS-03-039-0008.

NOTA: El ID del paciente debe coincidir en los dos exámenes (el actual y el anterior) que se verán en Virtual Fellow™.

NOTA: La edición de los resultados de los análisis no se puede realizar en Virtual Fellow™, seleccione el modo de análisis apropiado para realizar la edición.



ADVERTENCIA: El usuario es responsable de confirmar la selección de imagen correcta para los protocolos de visualización creados por Virtual Fellow™. Las imágenes identificadas incorrectamente para los protocolos de visualización actuales/anteriores se pueden seleccionar manualmente. El usuario debe estar debidamente capacitado en técnicas de imagen cardíaca para garantizar que se revisen las imágenes apropiadas. Para revisar todas las imágenes adquiridas para el estudio, use el modo Visor que se encuentra en [Herramientas de gestión de imagen en la página 21](#).

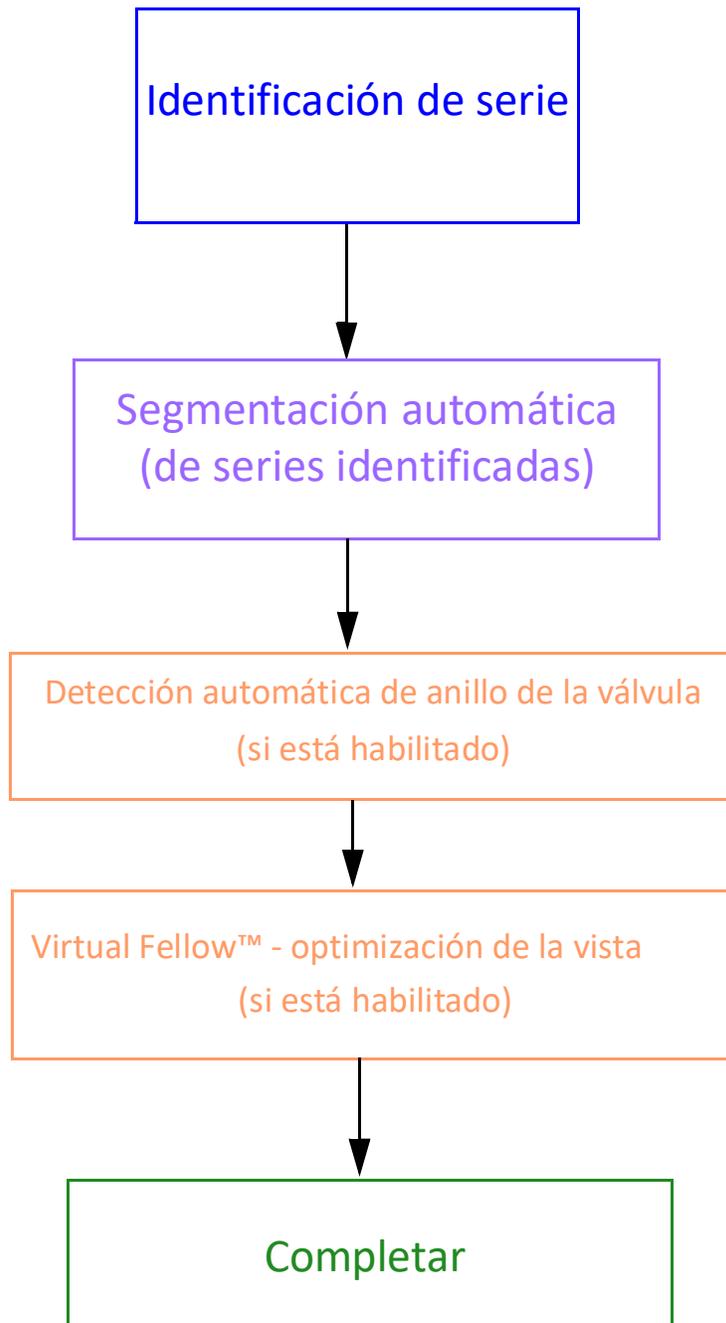


ADVERTENCIA: Antes de la revisión o comparación de los estudios, confirme visualmente toda la información del indicador del paciente del examen en la parte superior de la interfaz. #1 indica el estudio actual, #2 indica el estudio anterior.



ADVERTENCIA: La manipulación de imágenes del tipo AV/NV, paneo, zoom, rotación y volteo realizada por Virtual Fellow™ puede afectar la aparición de diferentes patologías y el discernimiento de otras estructuras anatómicas. Revise cada protocolo de visualización y realice los ajustes apropiados.

Preprocesamiento con Virtual Fellow™

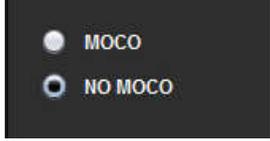


Interfaz Virtual Fellow™



Herramientas de la interfaz Virtual Fellow™

Selección	Descripción
	Virtual Fellow™
	Resultados de la función de visualización
	Mostrar resultados de flujo
	Mostrar resultados de la evaluación del miocardio

Selección	Descripción
 	<p>Link Toggle se utiliza para realizar AV/NV, paneo, rotación y volteo, tanto en la serie actual como en la anterior.</p> <p>Unlink Toggle se utiliza para realizar AV/NV, paneo, rotación y volteo en una serie simple. Nota: El zoom siempre se aplica a las series actuales y anteriores.</p>
	<p>Fase se utiliza para ver la mejora tardía sensible a la fase.</p> <p>Magnitud se utiliza para ver la mejora tardía de la magnitud.</p>
	<p>MOCO se utiliza para ver la serie evolución temporal de corrección de movimiento.</p> <p>NO MOCO se utiliza para ver series de evolución temporal sin corrección de movimiento.</p>
	<p># 1 es el indicador de la serie que se muestra para el estudio actual. Haga clic con el botón izquierdo del ratón directamente en #1 para cambiar la serie.</p>
	<p># 2 es el indicador de la serie que se muestra para la serie de estudio anterior. Haga clic con el botón izquierdo del ratón directamente en #2 para cambiar la serie.</p>
	<p>Los controles de cine se utilizan para reproducir, pausar, seleccionar los cuadros por segundo y definir los cuadros de inicio y finalización de la película de cine.</p>
	<p>Herramienta de referencia cruzada que identifica y muestra automáticamente las imágenes que contienen la misma ubicación. Para obtener información sobre el uso de esta función, consulte Encontrar función* en la página 24.</p>
	<p>Herramientas de medición.</p>

Selección	Descripción
	Deshacer ediciones de mediciones genéricas.
	Opciones de diseño de ventana gráfica*: 1x1, 1x2, 4x4 y 5x4. *Depende del protocolo seleccionado.
	El alcance tiene la misma función que se describe en Herramientas de manipulación de imágenes en la página 12 .
Flecha izquierda del teclado	Se utiliza para avanzar en la ubicación del corte cuando se encuentra en un protocolo de visualización actual/anterior.
Flecha derecha del teclado	Se usa para revertir la ubicación del corte cuando está en un protocolo de visualización actual/anterior.

Ver protocolos

	Tipo de serie
	Serie de funciones de cine de eje corto.
	Función de cine de eje corto actual con previo.
	Evaluación miocárdica.
	Evaluación miocárdica actual con Prior.
	Función de cine de eje corto con evaluación miocárdica.
	Serie de evolución temporal del esfuerzo.

	Tipo de serie
	Serie actual de evolución temporal del esfuerzo con Prior.
	Evolución temporal actual del esfuerzo con evaluación miocárdica
	Evolución temporal del esfuerzo/serie de reposo
	Serie axial T1.
	SSFP con serie axial T1.

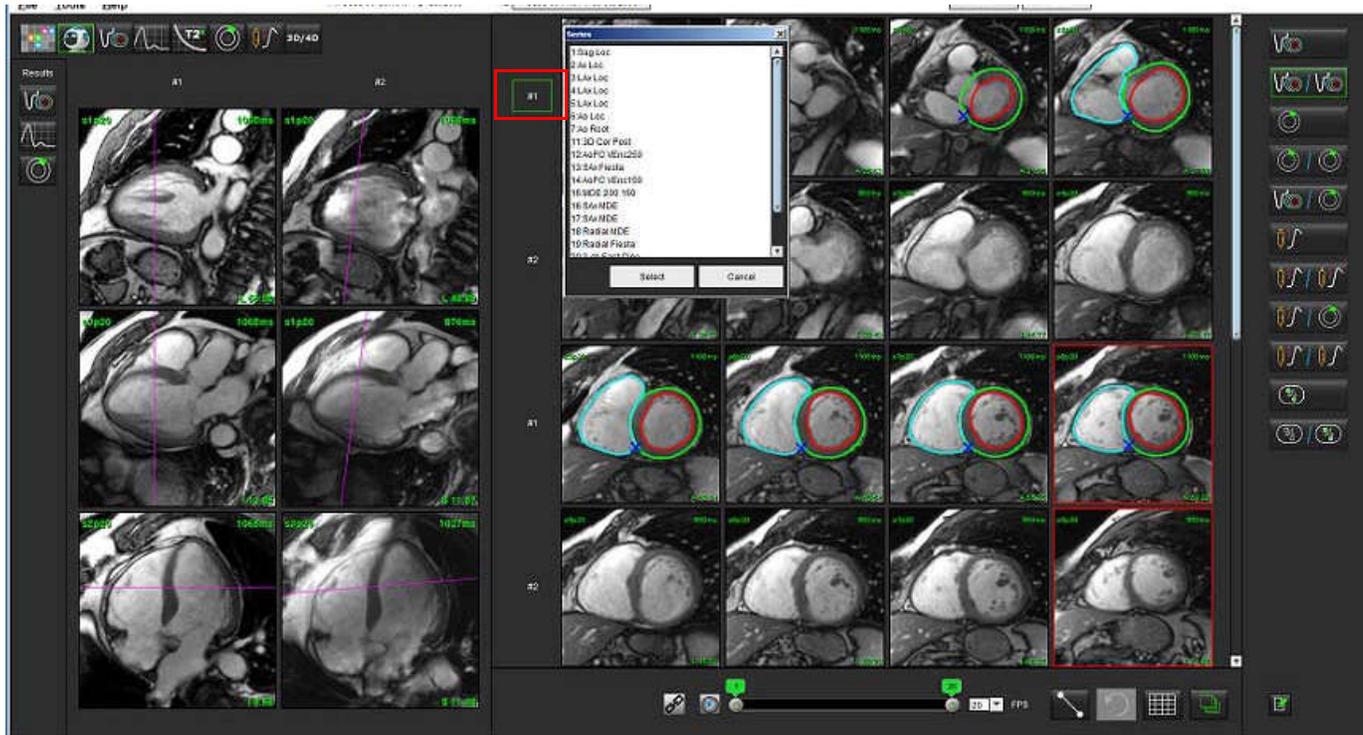
Atajos de teclado

Función	Acción de la tecla
Desplazarse hacia adelante en las vistas de los ejes largos si el indicador de la esquina amarilla está presente.	Z
Desplazarse hacia atrás en las vistas de los ejes largos si el indicador de la esquina amarilla está presente.	A

Selección de usuario de una serie para ver protocolos

Los protocolos de visualización están configurados para ver imágenes del estudio actual o del estudio actual y anterior. Si las imágenes mostradas no son las que se espera que se revisen, vuelva a seleccionar la serie apropiada haciendo clic con el botón izquierdo del ratón directamente sobre la anotación del número (#1 para el estudio actual o #2 para el estudio anterior) en la interfaz de Virtual Fellow™ como se muestra en la Figura 1. Se mostrará la lista de series para el estudio actual (# 1), seleccione la serie apropiada.

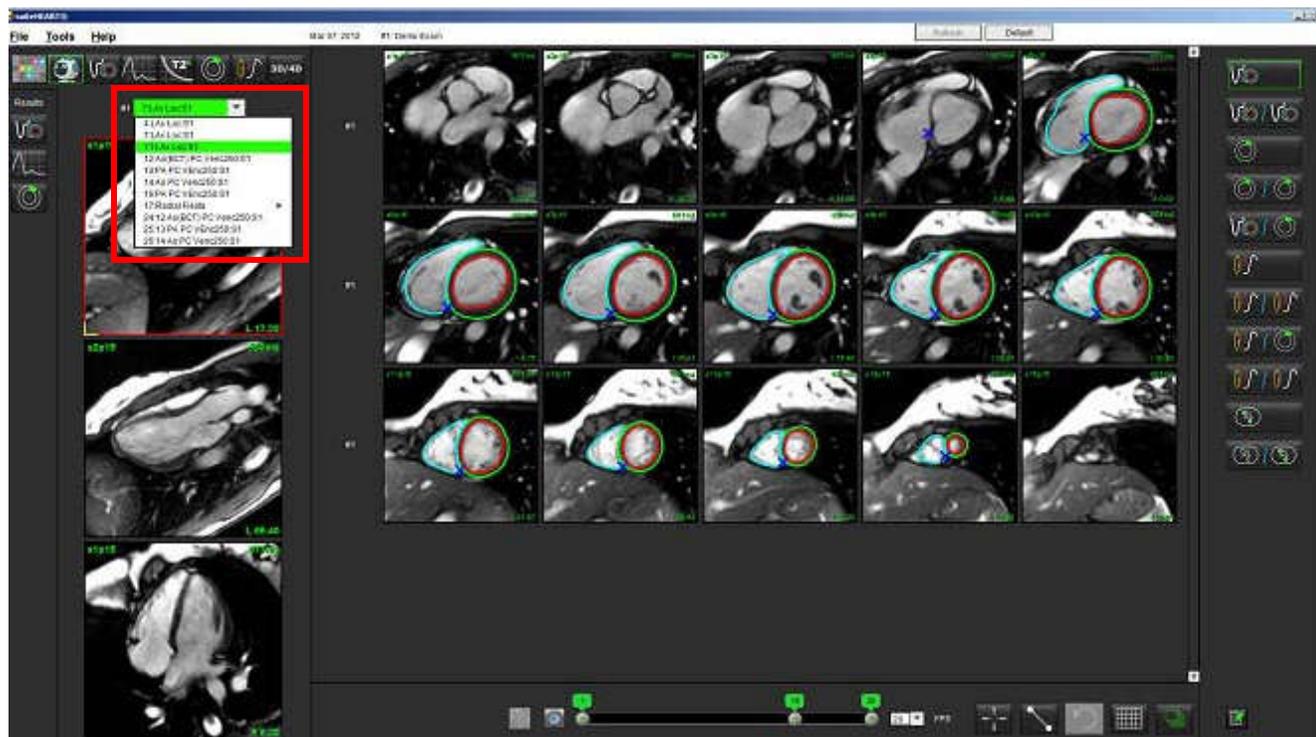
FIGURA 1. Interfaz Virtual Fellow



Selección del usuario de una serie para ventanas de visualización de referencia cruzada de ejes largos

Si las imágenes mostradas no son las vistas esperadas, se puede seleccionar la serie apropiada haciendo clic directamente en una ventana de visualización de eje largo y luego seleccionando la imagen desde el menú desplegable de archivos, como se muestra en la Figura abajo.

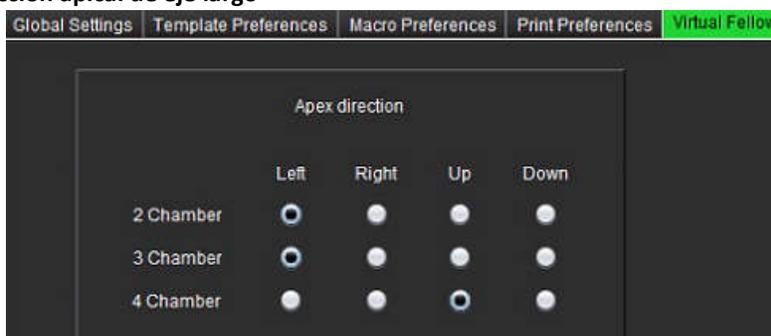
NOTA: Si se utilizan las selecciones de teclado de **Z** o **A**, la imagen seleccionada por el usuario ya no estará presente en la ventana de visualización.



Ajuste de dirección apical de eje largo para Virtual Fellow™

1. En la barra de menú Vista de imagen, seleccione **Herramientas > Ajustes > Ajustes de edición**.
2. Seleccione la pestaña **Virtual Fellow™**.
3. Seleccione la dirección apical deseada para las vistas del eje largo, como se muestra a continuación.

FIGURA 2. Ajuste de dirección apical de eje largo



Edición de bordes

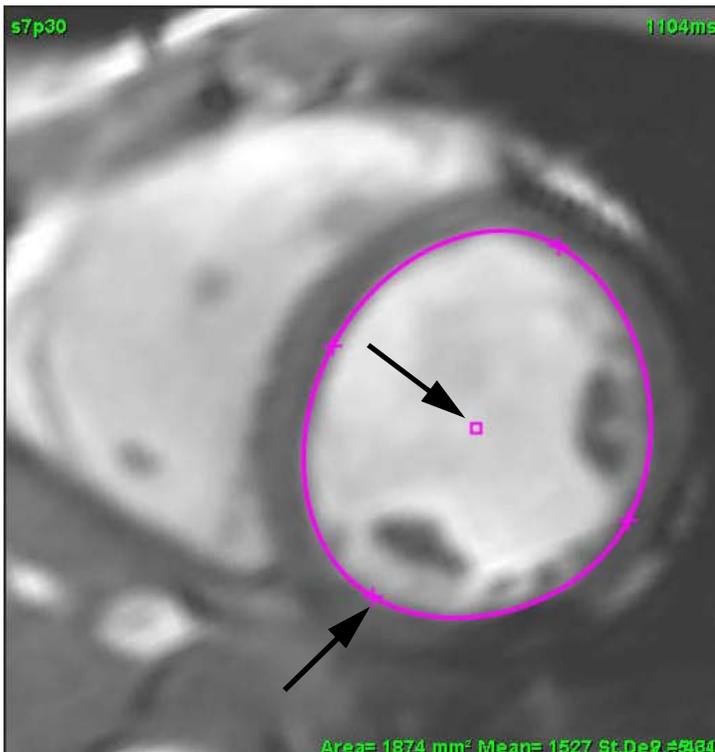
La edición de bordes, como se describe en esta sección, está disponible en todos los modos de análisis. Esta función está disponible tanto en la ventana del editor como en el modo de revisión.

Opciones de edición de borde

Edición Convencional

1. En la ventana del editor, haga clic con el botón izquierdo en el borde. El borde se pondrá de color púrpura cuando se seleccione.
2. Haga clic con el botón izquierdo y arrastre desde el centro del borde para moverlo, como se muestra en Figura 1.
 - Si el borde seleccionado se creó utilizando el método de spline de punto, los puntos se muestran para su edición. Haga clic con el botón izquierdo y arrastre cualquiera de los puntos para ajustar el tamaño y la forma del borde, como se muestra en Figura 1.
 - Si el borde seleccionado se creó con la herramienta de trazado a mano alzada, haga clic con el botón izquierdo del mouse y manténgalo presionado para actualizar el borde.

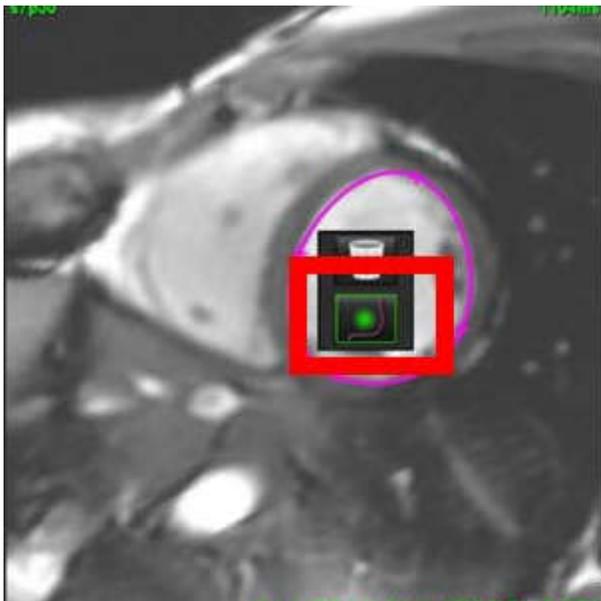
FIGURA 1. Edición de borde convencional



Herramienta Retoques

1. Si desea activar la herramienta de retoques, haga clic con el botón izquierdo del mouse en el borde para seleccionarlo. Luego, haga clic con el botón derecho y seleccione la herramienta de retoques del menú emergente, como se muestra en Figura 2.
 - Cuando se aplica la herramienta de retoques, la ROI de la columna del punto seleccionado se convierte automáticamente en una ROI de mano alzada.

FIGURA 2. Activación de la herramienta Retoques



2. El cursor aparecerá como un cuadrado. Coloque el cursor lejos de la ROI y mantenga presionado el botón izquierdo del mouse. Aparecerá la herramienta de retoques, como se muestra en Figura 3.

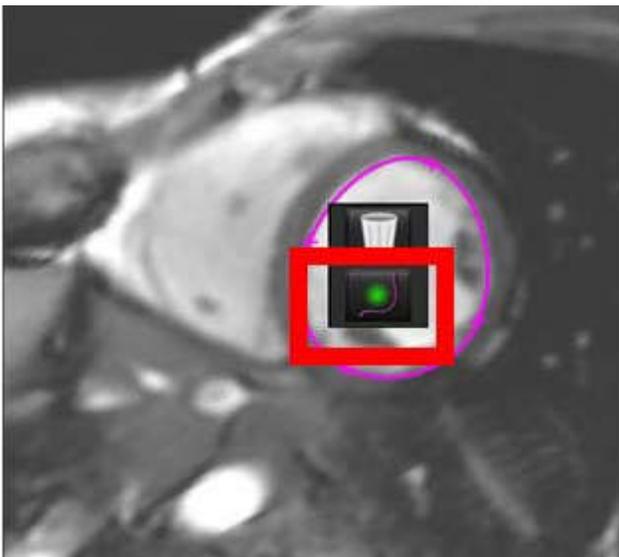
NOTA: El tamaño del círculo de retoques equivale, de forma predeterminada, a la distancia desde el punto del mouse hasta la ROI seleccionada. Vuelva a colocar el cursor para cambiar el tamaño.

FIGURA 3. Herramienta Retoques



3. Para desactivar la herramienta de retoques, haga clic con el botón izquierdo del ratón en el borde, luego haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione la herramienta de retoques en el menú emergente, como se muestra en la Figura 4.

FIGURA 4. Desactivación de la herramienta Retoques.

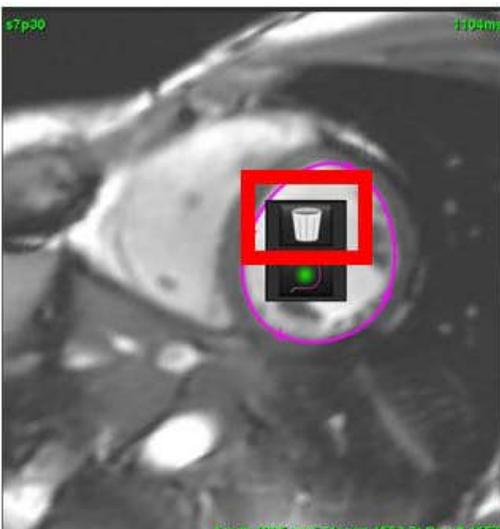


NOTA: El estado de activación/desactivación predeterminado de la herramienta de retoques se puede establecer en Ajustes.

Eliminar un borde

1. Haga clic con el botón izquierdo en el borde para seleccionarlo y presione la tecla Eliminar en el teclado.
- o
2. Haga clic con el botón izquierdo en el borde para seleccionarlo, luego haga clic con el botón derecho y elija la papelera en el menú emergente, como se muestra en Figura 5.

FIGURA 5. Borrado de borde



Análisis de funciones

El usuario es responsable de la colocación precisa y completa (y la asignación correcta) de todas las regiones de interés (ROI), incluidas las generadas o modificadas por los algoritmos de segmentación automática. Los valores cuantitativos generados por el software dependen de la colocación precisa y completa (y la asignación correcta) de estas regiones de interés.

La función de preprocesamiento del estudio permite el preprocesamiento del análisis de funciones. Consulte las Instrucciones de uso de suiteDXT NS-03-039-0008.

En esta sección se detallan los pasos habituales que se deben seguir para realizar un análisis de la función cardíaca. Los flujos de trabajo de muestra proporcionan una visión general de los pasos que deben seguirse en la aplicación para realizar un análisis de la función cardíaca. Los procedimientos describen cómo realizar análisis cuantitativos.

IMPORTANTE: Se recomienda que esté calificado para realizar análisis cardíacos si los resultados del análisis se van a utilizar para determinar un diagnóstico.



ADVERTENCIA: La aplicación solo ayuda a realizar el análisis de las imágenes y no proporciona resultados cuantificables de forma automática. El uso y la colocación de mediciones cuantitativas quedan a criterio del usuario. El diagnóstico erróneo puede ocurrir si las mediciones son inexactas. Las mediciones solo deben ser creadas por un usuario lo suficientemente cualificado y capacitado.



ADVERTENCIA: Un plano de exploración incorrecto puede generar resultados de análisis inexactos. Ver Apéndice B.

NOTA: Las series 2D retrospectivas creadas a partir de flujo 4D pueden requerir segmentación manual.

Hay tres categorías para el análisis:

Ventricles

- Incluye análisis de volumen para el ventrículo izquierdo (VI) y el ventrículo derecho (VD)

Atria

- Incluye análisis de volumen para la aurícula izquierda (AI) y derecha (AD).

Other

- incluye mediciones lineales predefinidas y mediciones definidas por el usuario que se pueden añadir.

Ventrículos

Seleccione el tipo de análisis:



Haga clic en  para eliminar bordes.

NOTA: El modo matriz se puede utilizar para eliminar bordes.

Calcular mediciones de índice

1. Seleccione la **pestaña Historial**.
2. Ingrese la **altura** y el **peso del paciente**.

El índice de volumen diastólico final, el índice de volumen sistólico final, el índice diastólico final de masa, el índice sistólico final de masa, la fase de índice de masa, el índice de gasto cardíaco y las mediciones del índice de volumen sistólico se calculan en la Tabla de medición.

NOTA: El método de cálculo de la ASC se puede seleccionar en la pestaña Historial ubicada en la Visor de informes.

Segmentación automática de VI y VD

La función de segmentación automática calcula los parámetros estándares de la función cardíaca sin entrada anatómica. Después de generar los resultados de la segmentación, los tipos de ROI se pueden seleccionar o deseleccionar para su visualización. La edición de segmentación también se puede realizar desde la entrada del usuario.

NOTA: Si los botones VI y VD no están seleccionados en la función Eje corto, o si el botón de selección de cámara en Eje largo no está seleccionado, el botón Comenzar replicación automática estará desactivado.

Para iniciar la segmentación de VI y VD, realice lo siguiente:

1. Seleccione la serie de eje corto y ajuste la ventana/nivel.
2. Haga clic en **Ventricles**.
3. Haga clic en  para la segmentación automática.
4. Realice las selecciones apropiadas desde la barra de herramientas de segmentación, como se muestra en Figura 1.
5. Seleccione  para iniciar la segmentación automática.

FIGURA 1. Barra de herramientas de segmentación

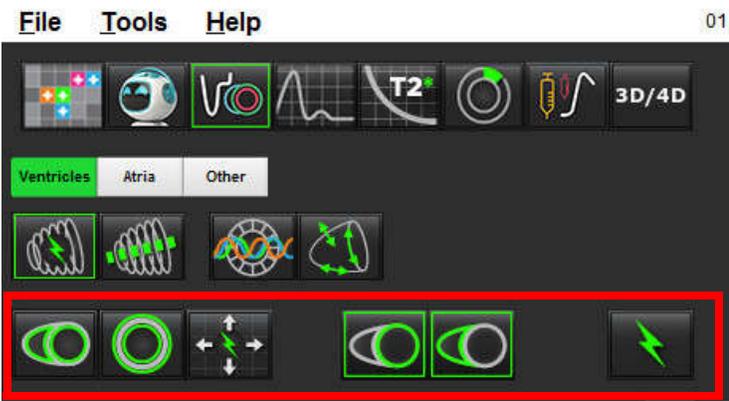


Tabla 1: Tipos de borde de segmentación automática

				
Modo suave: incluye los músculos papilares en el volumen ventricular.	Modo papilar: excluye los músculos papilares del volumen ventricular.	Mostrar bordes endocárdicos y epicárdicos.	Mostrar bordes endocárdicos.	Mostrar cordones.

Tabla 2: Tipos de replicación* de segmentación automática

			
Replicar todas las secciones, todas las fases; o bien, mostrar todas las secciones, todas las fases	Propagar todos los cortes; fase única	Replicar todas las fases; corte simple	Replicar mostrando los bordes solo para fases DF/SF

*La función de propagación se cambiará cuando se marque la preferencia por voltear los ejes x (corte) e y (fase) para el modo matriz.

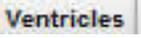
Tabla 3: Selección ventricular

	
Ventrículo izquierdo: generar segmentación o visualización	Ventrículo derecho: generar segmentación o visualización

Realizar segmentación automática para todos los cortes y todas las fases

Esta opción es necesaria para la generación de análisis regional, disincronía y resultados del análisis del plano valvular.

1. Seleccione la serie de eje corto y ajuste la ventana/nivel.

2. Haga clic en .

3. Haga clic en  para la segmentación automática.

4. Desde la barra de segmentación, seleccione el modo suave  o papilar .

5. Para generar resultados de masa miocárdica, seleccione .

6. Seleccione  para todas las fases y todos los cortes.

7. Seleccione  o , o ambos.

NOTA: Para una segmentación óptima del VD, seleccione los trazos epicárdico y endocárdico.

8. Seleccione  para iniciar la segmentación automática.

NOTA: El botón Iniciar replicación automática se desactivará si las selecciones VI y VD no están seleccionadas.

Revisar la precisión/edición de la segmentación

1. Reproduzca la serie de eje corto en modo cine y revise la precisión de los bordes.

2. Edite los bordes que sean inexactos.

Las asignaciones de fase para DF y SF están bloqueadas. Para reasignar DF o SF, haga clic en los botones DF o SF y seleccione el número de fase directamente en la matriz. Las fases bloqueadas se indican con un triángulo de color más claro.

3. Revise la colocación del punto de inserción de VD en cada corte. Corrija el punto de inserción del VD para los cortes basales.

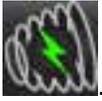
4. Revise el modo matriz y confirme las asignaciones de DF y SF.

NOTA: La edición de bordes es compatible con el modo suave. Realice una edición de borde y seleccione Iniciar segmentación automática.

Realizar la segmentación automática para todos los cortes en una sola fase

1. Seleccione la serie de eje corto y ajuste la ventana/nivel.

2. Haga clic en **Ventricles**.

3. Haga clic en .

4. Desde la barra de segmentación, seleccione el modo suave  o papilar .

5. Para generar resultados de masa miocárdica, seleccione .

6. Revise las imágenes de eje corto y seleccione la fase diastólica final.

7. Seleccione  o , o ambos.

8. Seleccione  para todos los sectores en una sola fase.

9. Seleccione  para iniciar la segmentación automática.

10. Revise las imágenes de eje corto y seleccione la fase sistólica final.

11. Seleccione  para iniciar la segmentación automática.

NOTA: El botón Iniciar replicación automática se desactivará si las selecciones VI y VD no están seleccionadas.

Revisar la precisión/edición de la segmentación

1. Reproduzca la serie de eje corto en modo cine y revise la precisión de los bordes.

2. Edite los bordes que sean inexactos.

3. Revise el modo matriz y confirme las asignaciones de DF y SF.

4. Revise todos los resultados en la tabla de mediciones.

Procedimiento de análisis manual de la función del VI y del VD

NOTA: Se recomienda utilizar las fases diastólica final y sistólica final. El procesamiento debe comenzar en la fase diastólica final. El flujo de trabajo de análisis generalmente se realiza desde la base hasta el ápice.

1. Seleccione .
2. Seleccione la serie apropiada de eje corto de la vista de imagen.
3. Haga clic en .
4. Haga clic en el botón  para mediciones de volumen.
5. Localice la fase diastólica final.

Definir el endocardio

1. Seleccione  para VI o  para VD.
2. Trace el borde endocárdico.
3. Continúe con el siguiente corte usando , <-- y --> o seleccione la miniatura.
4. Repita los pasos 2 y 3 hasta que todo el ventrículo izquierdo o derecho esté segmentado.
La herramienta de borde endocárdico permanecerá seleccionada para acelerar la segmentación de múltiples cortes.
5. Localice la fase sistólica final.
6. Repita los pasos 2 y 3 en la fase sistólica final hasta que todo el ventrículo izquierdo o derecho esté segmentado.

NOTA: El software define automáticamente la fase diastólica final como la fase con el volumen más grande, y la fase sistólica final como la fase con el volumen más pequeño. Las asignaciones de fase diastólica final y sistólica final se actualizan durante la segmentación.

Revisar la precisión/edición de la segmentación

1. Reproduzca la serie de eje corto en modo cine y revise la precisión de los bordes.
2. Edite los bordes que sean inexactos.
3. Revise el modo matriz y confirme las asignaciones de DF y SF.
4. Revise todos los resultados en la tabla de mediciones.

Procedimiento manual de masa miocárdica de VI y VD

1. Seleccione la fase cardíaca adecuada.

2. Seleccione  para el epicardio del ventrículo izquierdo o  para el epicardio del VD.

3. Trace el borde epicárdico.

4. Continúe con el siguiente corte usando  , <-- y --> o seleccione la miniatura.

5. Repita los pasos 3 y 4 hasta que todo el epicardio ventricular izquierdo o derecho esté segmentado.

Los resultados de la masa se actualizan automáticamente a medición que se definen los bordes epicárdicos.

Revisar la precisión/edición de la segmentación

1. Reproduzca la serie de eje corto en modo cine y revise la precisión de los bordes.
2. Edite los bordes que sean inexactos.
3. Revise el modo matriz y confirme las asignaciones de DF y SF.
4. Revise todos los resultados en la tabla de mediciones.

Interpolación Basal

Para realizar la interpolación de segmentación de los cortes basales, identifique el anillo de la válvula mitral o tricúspide en una vista de eje largo.

NOTA: La inserción automática del anillo de la válvula para el VI y el VD se puede configurar en los ajustes, consulte Procedimiento para editar parámetros diversos en la página 33.

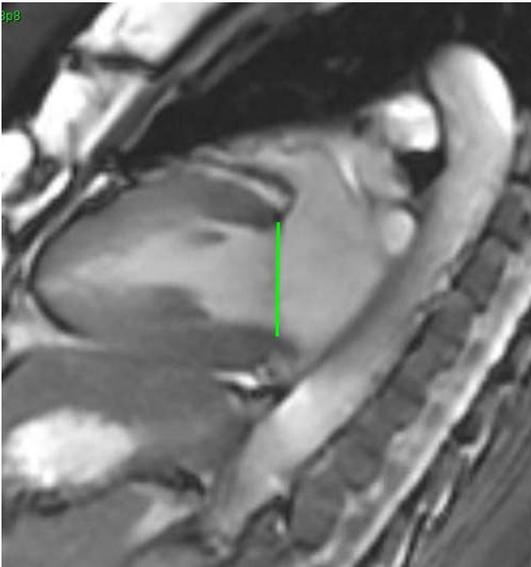
1. Para la interpolación basal del VI, seleccione una vista de 2 cámaras en el modo de referencia cruzada.

2. Seleccione .

3. Defina el anillo VM, como se muestra en Figura 2. Revise la colocación de la línea en las fases sistólica final y diastólica final utilizando los controles de cine.

NOTA: Se admite la interpolación basal multiplano. Por ejemplo, el anillo de la VM puede identificarse en vistas de 2 y 4 cámaras; el ajuste se realiza entre los dos planos.

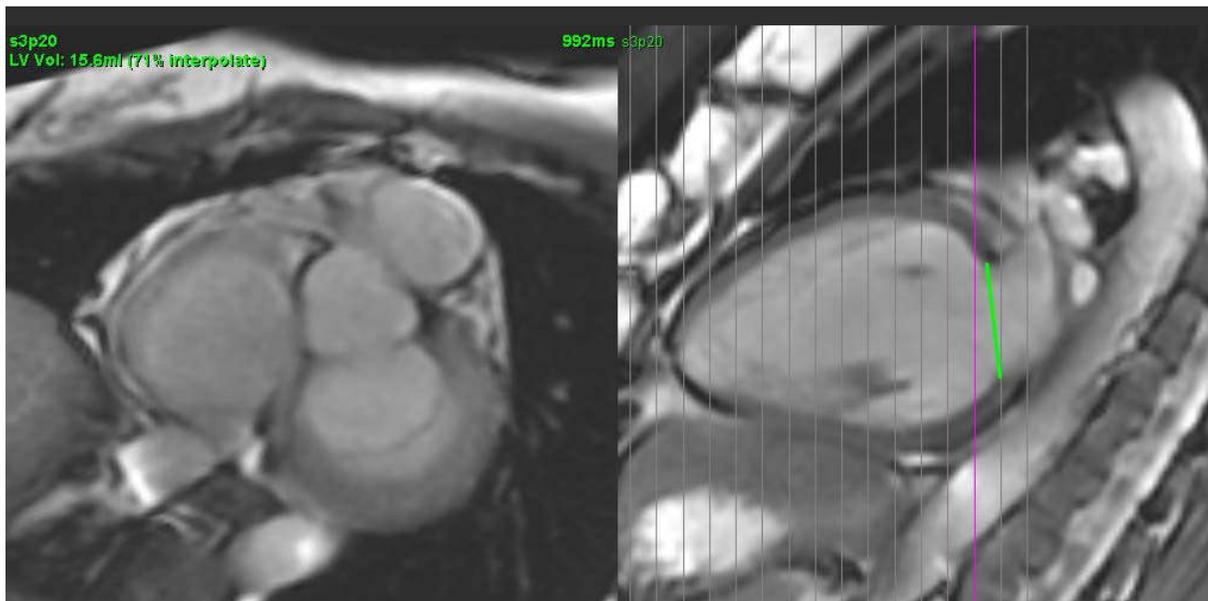
FIGURA 2. Anillo VM



4. Revise el cálculo actualizado revisando los sectores de referencia cruzada en relación con la línea.

Como se muestra en Figura 3, el cálculo del volumen interpolado se basa en la relación de la intersección de la línea con el corte (línea rosa). Ahora, este volumen se incluye en los resultados del volumen. La región de interés real no se mostrará. Los cortes que se han interpolado indicarán la cantidad de volumen con el porcentaje de interpolación en la esquina izquierda de la imagen, como se muestra en Figura 3.

FIGURA 3. Cálculo de volumen



5. Para la interpolación basal de VD, seleccione una vista de 4 cámaras en el modo de referencia cruzada.



6. Seleccione .
7. Defina el anillo VT, tal como se muestra en Figura 4. Revise la colocación de la línea en las fases sistólica final y diastólica final apropiadas, utilizando el control de cine.

FIGURA 4. Anillo VT



8. Revise los cálculos actualizados revisando los cortes de referencia cruzada en relación con la línea y revise las asignaciones DF y SF en modo matriz.
9. Para restablecer el resultado al valor original, haga clic con el botón derecho del mouse y manténgalo presionado directamente en la línea para seleccionar eliminar; o bien, haga clic con el botón izquierdo del mouse en la línea y use la tecla Eliminar en el teclado.

Exactitud de revisión

1. Reproduzca la serie de eje largo en modo cine y revise la ubicación de la línea.
2. Ajuste la colocación de la línea según sea necesario.
3. Si se ha realizado la inserción automática, verifique la selección adecuada de la serie y la colocación de la línea. Si no se coloca correctamente, haga clic con el botón derecho del mouse en la línea y elimine.

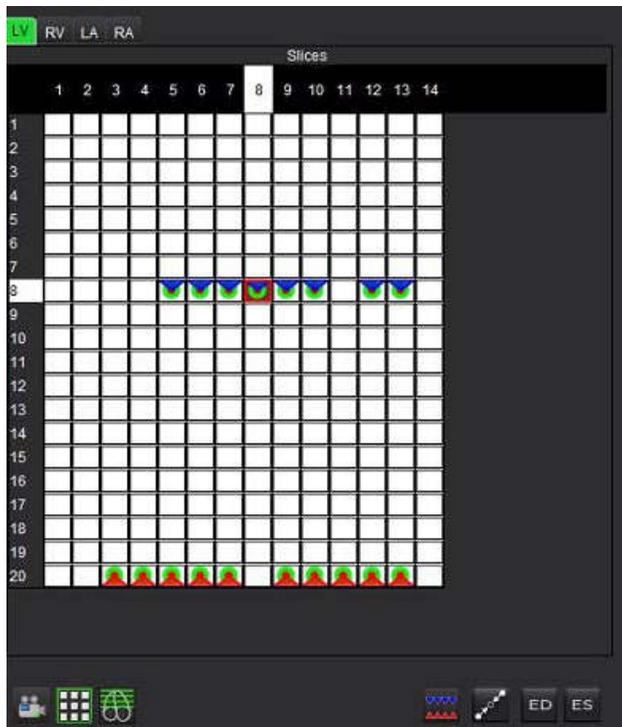
Funcionalidad de interpolación

Cuando se realiza el análisis de funciones para el VI o el VD, la funcionalidad de interpolación se desactiva.

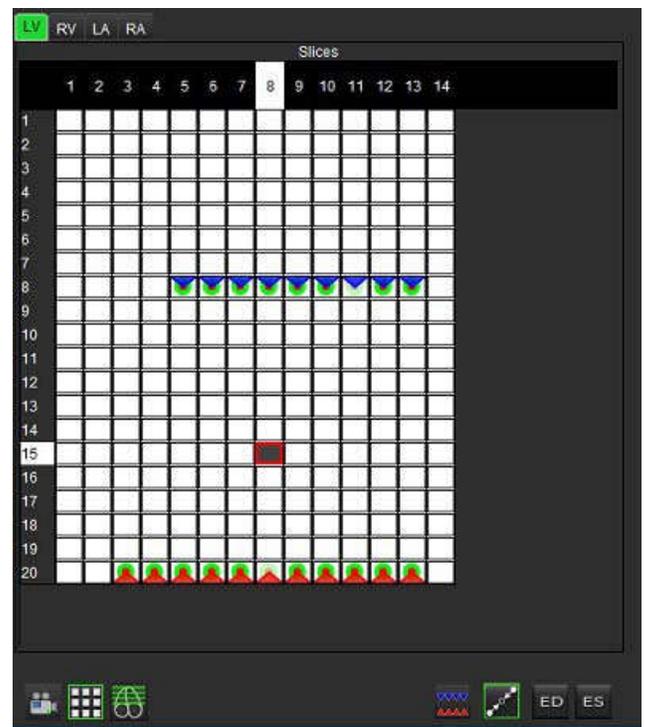
La funcionalidad de interpolación se puede aplicar para las siguientes condiciones:

- Si se rastrea la misma fase cardíaca a través de cortes para la sístole final o la diástole final y se ha omitido un corte, la interpolación se puede habilitar seleccionando la interpolación “Activada”, como se muestra en Figura 5.
- Si se rastrea la misma fase cardíaca a través de cortes para la sístole final o la diástole final o se omite un corte, la interpolación basal se puede aplicar automáticamente.

FIGURA 5. Interpolación



Interpolación desactivada



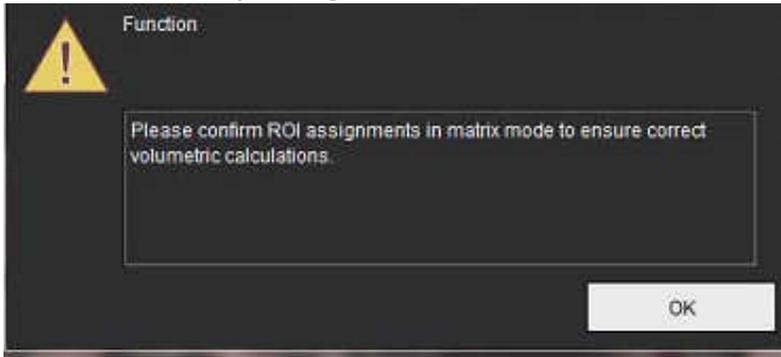
Interpolación activada

Revisión de las asignaciones diastólica final (DF) y sistólica final (SF)

Una vez completada la realización de la segmentación, revise el modo de matriz y confirme las asignaciones diastólica final o sistólica final.

NOTA: Para cualquier tipo de análisis de volumen ventricular, si los trazos diastólico final (DF) o sistólico final (SF) se realizan manualmente en una fase diferente, aparecerá el siguiente mensaje.

FIGURA 6. Mensaje de asignación de ROI



1. Seleccione el botón de modo Matriz .

2. Seleccione el modo DF/SF corte por corte .

El puerto de vista cambia mostrando una matriz que representa todas las ubicaciones de corte y las fases adquiridas. En Figura 7 todas las fases diastólicas finales del VI se han asignado según lo indicado por los triángulos rojos. Los triángulos azules indican las fases sistólicas finales del VI asignadas. Los puntos rojos representan fases aún no asignadas.

FIGURA 7. Asignación de las fases diastólicas finales del VI

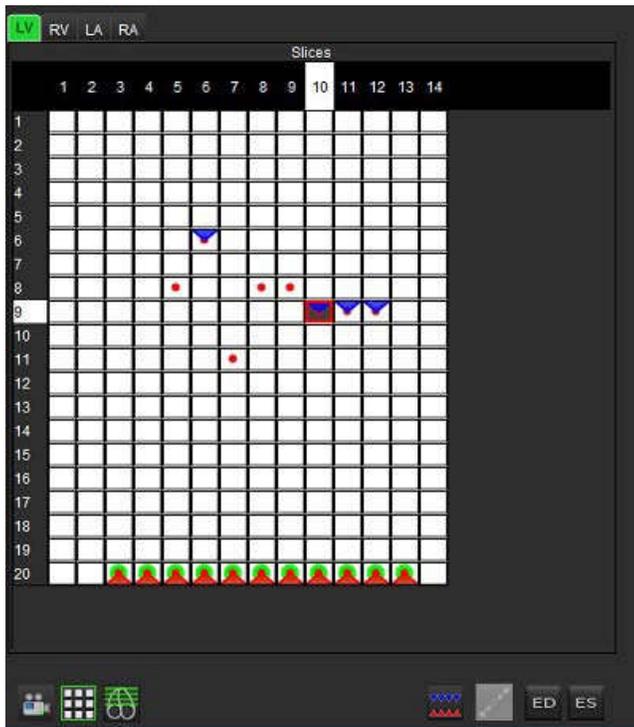
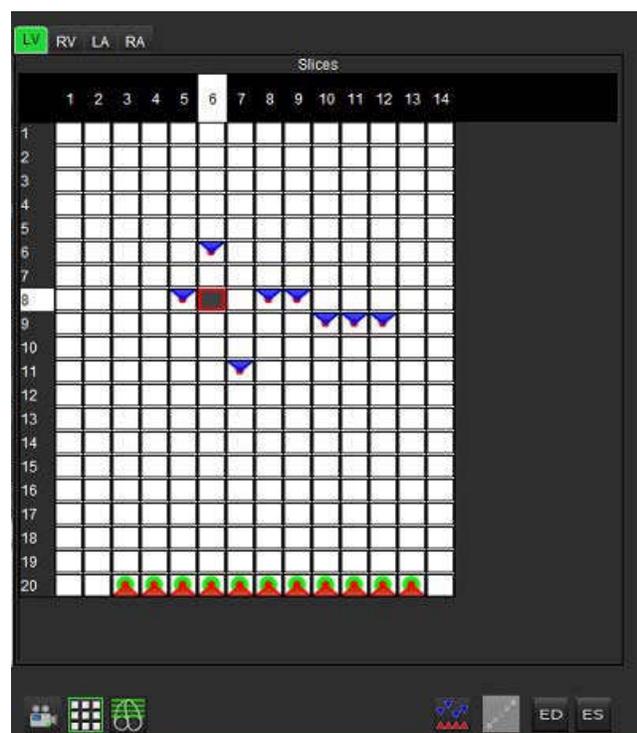


FIGURA 8. Asignación de fases sistólicas finales del VI



3. En este ejemplo, para asignar las fases sistólicas finales del VI, haga clic en  y haga clic en la fase apropiada que tenga un punto rojo. Aparecerá un triángulo azul después de hacer clic en el cuadro de matriz. Como se muestra en Figura 8, ahora todas las asignaciones de diastólica final o sistólica final son correctas.
4. Repita los pasos anteriores según sea necesario para el VD. Haga clic en la pestaña VD para el VD.

Determinación del método de volumen

La determinación del método de volumen para DF y SF se basa en la selección del botón de alternar para global y corte por corte.

Tabla 4: Botón de alternar para la determinación del método de volumen

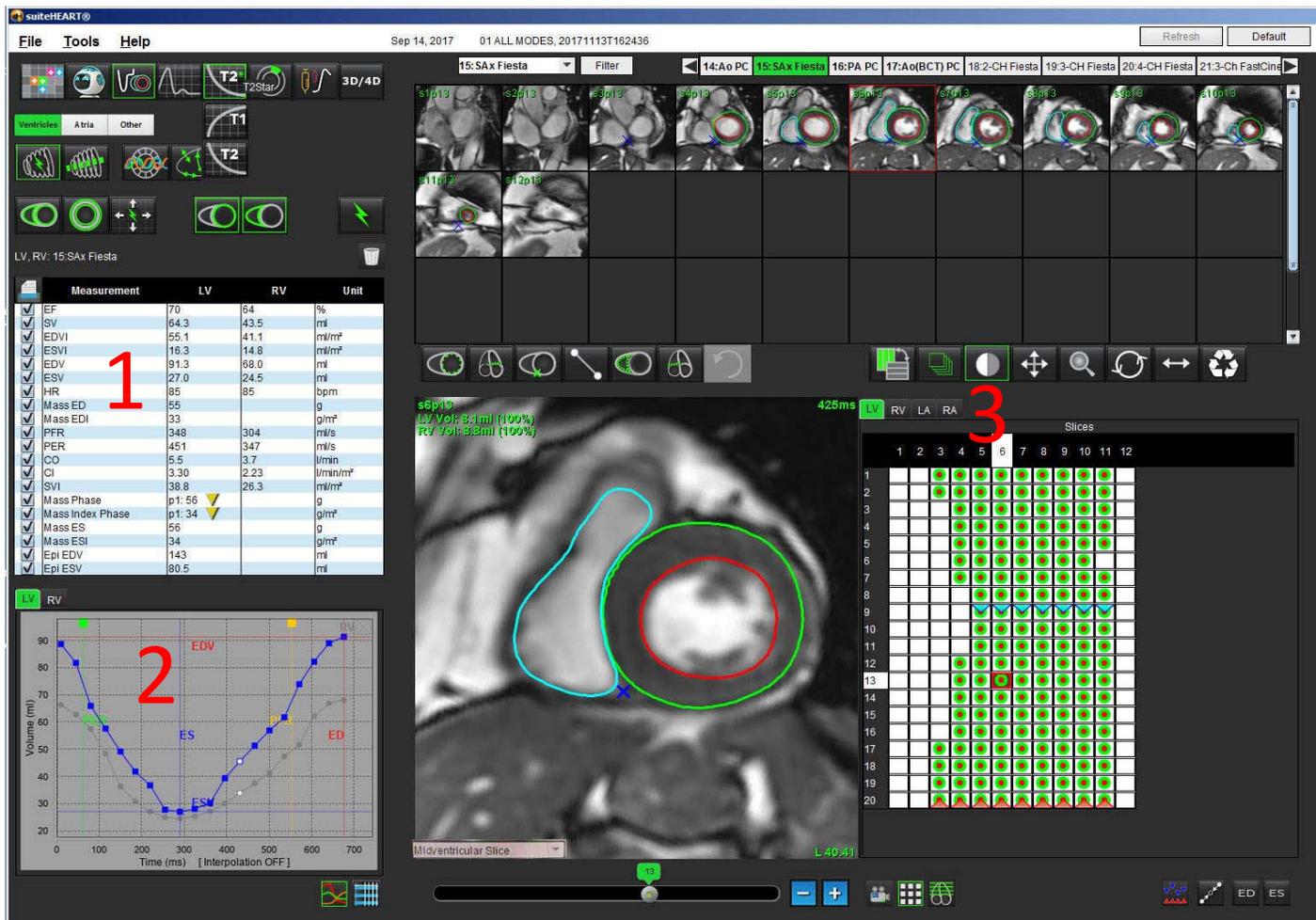
DF/SF global		Cuando se selecciona global, el volumen combinado se basa en las asignaciones DF y SF basadas en la misma fase.
DF/SF corte por corte		Cuando se selecciona corte por corte, el volumen combinado se basa en el volumen por fase más grande y más pequeño correspondiente a cada corte. Debe seleccionar el modo Replicar todos los cortes, todas las fases, para activarlo.

Resultados del análisis de la función ventricular

Curva de volumen

Cuando se realiza la segmentación automática para todas las fases y todos los cortes para el VI o el VD, se genera una curva de volumen ventricular versus tiempo, como se muestra en la Figura 9. Esta curva se puede incluir en el informe. Los marcadores con tiradores de arrastre se pueden ajustar.

FIGURA 9. Resultados de la segmentación ventricular



1. Resultados volumétricos, 2. Curva de volumen, 3. Modo matriz

- El cursor rojo marca el volumen diastólico final.
- El cursor azul marca el volumen sistólico final.
- El cursor verde marca la tasa de eyección máxima (PER) ml/seg. (Cursor vertical interactivo).
- El cursor amarillo marca la tasa de llenado máxima (PFR) ml/seg. (Cursor vertical interactivo).
- La selección de la fase de imagen correspondiente se indica mediante el marcador blanco en la curva de volumen.

Los resultados volumétricos se muestran en la tabla de mediciones.

- Para revisar los resultados de la fase de masa ventricular o la fase de índice de masa, haga clic derecho en el triángulo amarillo invertido para el VI o el VD.
- Solo la fase seleccionada de la tabla se muestra en el informe.

FIGURA 10. Menú desplegable de fase de masa

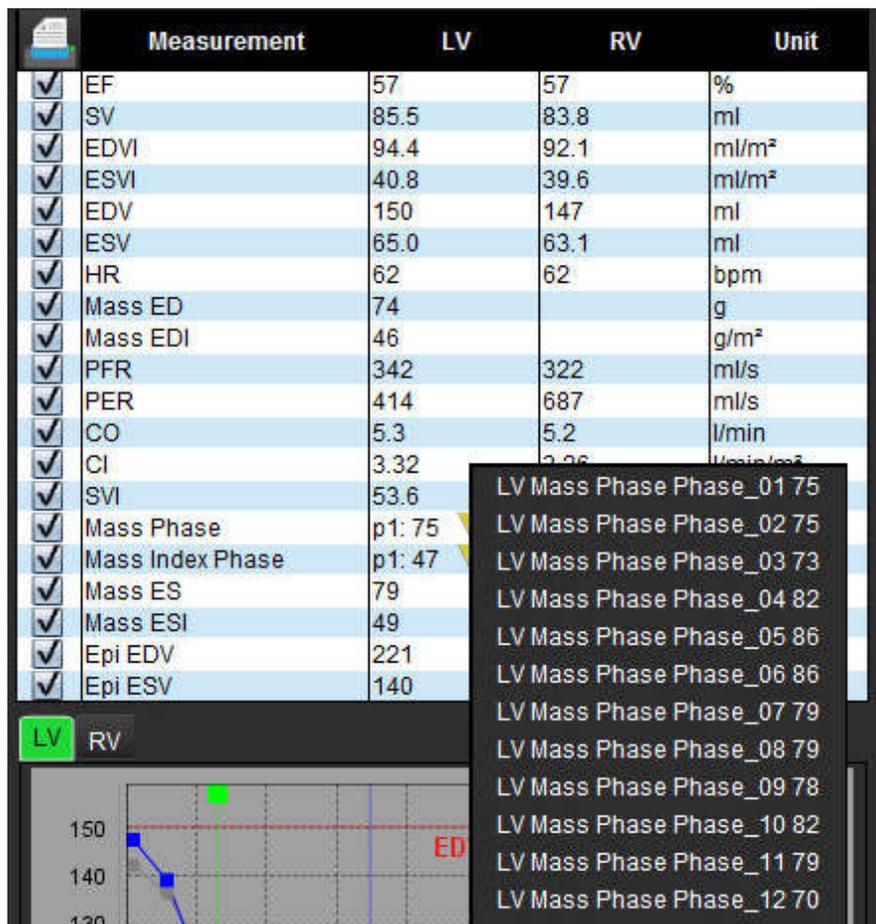


FIGURA 11. Tabla de volumen de la cámara

Phase	TDel (ms)	ENDO Volume(ml)	EPI Volume(ml)
1	10	106	242
2	56	94.7	213
3	103	76.6	205
4	150	59.3	196
5	197	47.4	168
6	244	37.5	140
7	291	32.0	136
8	338	30.4	135
9	385	32.1	136
10	431	38.6	139
11	478	58.0	187
12	525	76.6	196
13	572	92.2	227
14	619	96.8	235
15	666	98.3	240
16	713	99.0	242

Los resultados volumétricos completos de VI y VD se muestran en la tabla de Volumen de la cámara.

Análisis regional ventricular izquierdo

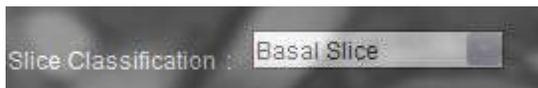
El análisis regional de VI permite la revisión del movimiento de la pared, el grosor de la pared, el engrosamiento de la pared y los resultados del grosor de la pared.

NOTA: Si los botones VI y VD no están seleccionados en la función Eje corto, o si el botón de selección de cámara en Eje largo no está seleccionado, el botón Comenzar replicación automática estará desactivado.

1. Realice la segmentación automática del VI para todos los cortes en todas las fases (consulte la página 57).
2. Revise la ubicación del punto de inserción de VD en cada corte y ajuste el punto de inserción de VD para los cortes basales.

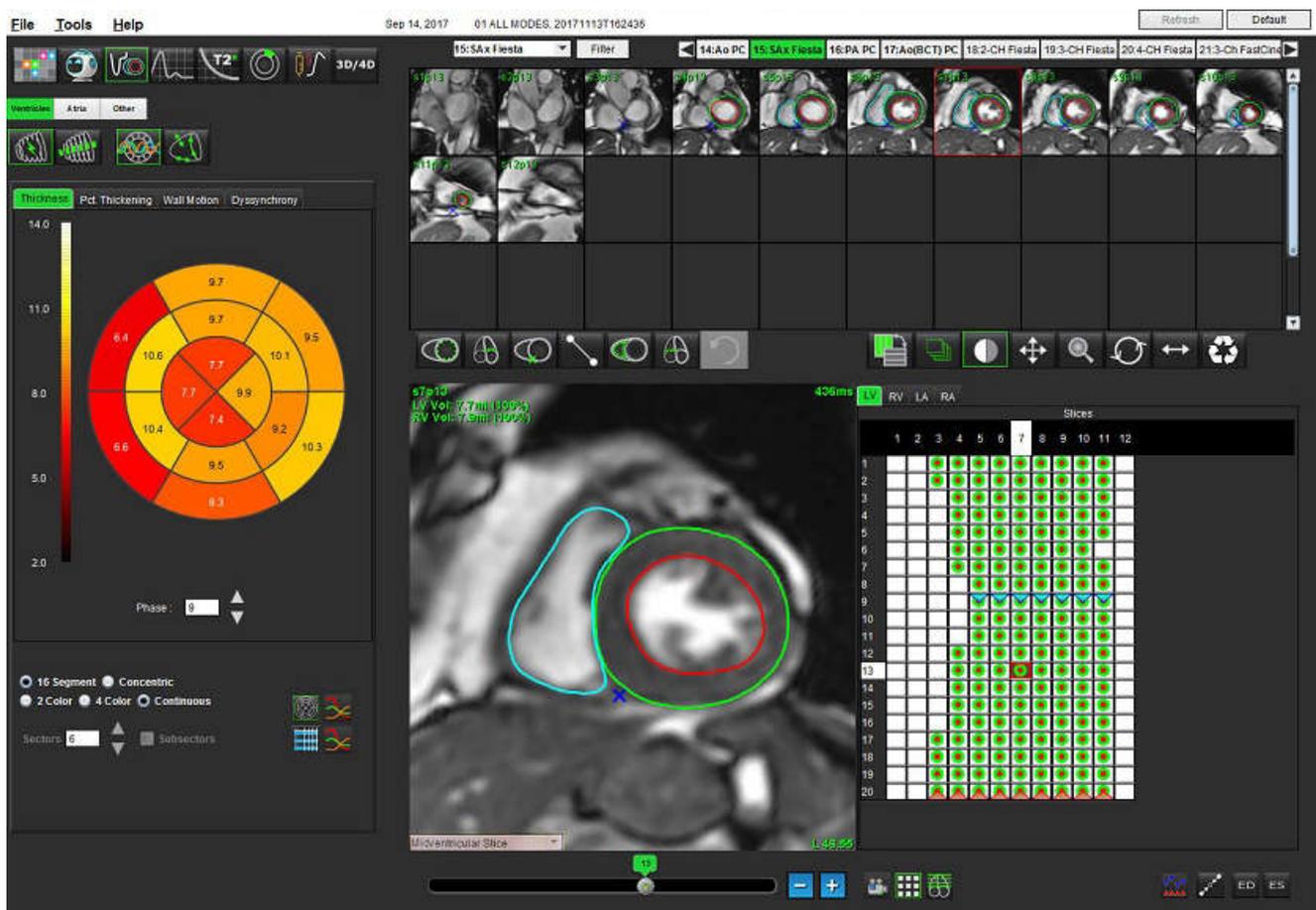
3. Para agregar un punto de inserción de VD a una ubicación de corte, haga clic en el punto de inserción de VD  seleccione un corte segmentado automáticamente y deposite el punto de inserción de VD.

4. Confirmar clasificación basal, media y apical.



5. Haga clic en Análisis regional . El grosor, el porcentaje de engrosamiento y el movimiento de la pared se mostrarán en formatos de diagrama, gráfico o tabla.

FIGURA 12. Análisis regional



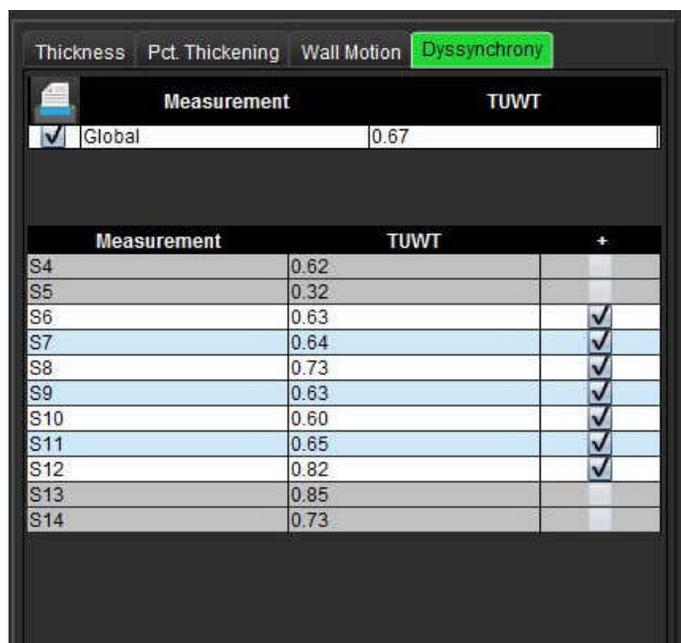
Análisis de disincronía

La disincronía es una extensión de los resultados del análisis regional que permite el cálculo de la base de la uniformidad temporal del grosor de la pared (TUWT), a partir de la información circunferencial obtenida del análisis regional. Referencia bibliográfica ubicada en [Tabla 5](#).

Procedimiento de análisis de disincronía

1. Realice la segmentación automática del VD (Consulte “Realizar segmentación automática para todos los cortes y todas las fases” en la página 57.).
2. Seleccione Análisis regional .
3. Seleccione la pestaña Disincronía.
4. La tabla de mediciones mostrará los resultados para cada segmento y el resultado global medio.
5. El cálculo del resultado global es óptimo cuando solo se incluyen cortes del ventrículo medio del VI. Para eliminar un resultado de corte del cálculo del resultado global, haga clic directamente en el cuadro con la marca de verificación en la columna de la derecha (Figura 13).

FIGURA 13. Cálculo del resultado global



Measurement		TUWT
<input checked="" type="checkbox"/>	Global	0.67
Measurement	TUWT	+
S4	0.62	
S5	0.32	
S6	0.63	
S7	0.64	<input checked="" type="checkbox"/>
S8	0.73	<input checked="" type="checkbox"/>
S9	0.63	<input checked="" type="checkbox"/>
S10	0.60	<input checked="" type="checkbox"/>
S11	0.65	<input checked="" type="checkbox"/>
S12	0.82	<input checked="" type="checkbox"/>
S13	0.85	
S14	0.73	

Tabla 5:

Resultado	Referencia
Uniformidad temporal del grosor de la pared (TUWT)	*Bilchick et al. (2008). La evaluación de la resonancia magnética cardíaca de la disincronía y la cicatriz miocárdica predice la mejora de la clase de función después de la terapia de resincronización cardíaca. JACC, 1(5), 561-8

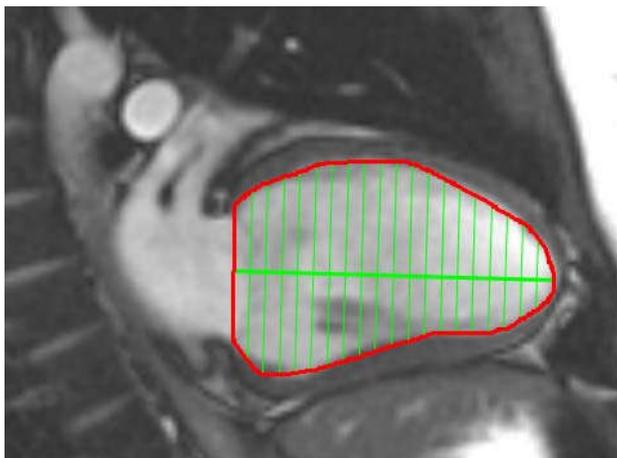
Procedimiento de análisis rápido de la función del VI

1. Seleccione .
2. Seleccione una serie de eje largo.
3. Seleccione .
4. Seleccione  para propagar todos los cortes y todas las fases.
5. Haga clic en .

NOTA: El botón Iniciar replicación automática se deshabilitará si la selección de vista de eje largo no está seleccionada.

6. Revisar todos los trazos. Ajuste la línea central de modo que se corresponda con el eje largo del ventrículo izquierdo desde la base hasta el ápice.
7. Se puede realizar el seguimiento manual. Haga clic en  para trazar el endocardio del ventrículo izquierdo tanto para la diástole final como para la sístole final.
8. Para el cálculo de la masa ventricular izquierda, trace el epicardio ventricular izquierdo .

FIGURA 14. Colocación de la línea central



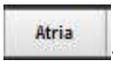
Los resultados se muestran en la tabla de mediciones.

Aurícula

Procedimiento manual de análisis de funciones AI y AD

1. Seleccione la serie apropiada de la Vista de imagen.

NOTA: Para obtener resultados óptimos, se recomienda utilizar una pila de 4 cámaras para el análisis. La vista de 4 cámaras delinea mejor la anatomía de la aurícula.

2. Haga clic en .

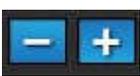
3. Seleccione el botón .

4. Localice la fase diastólica final.

Definir el endocardio

1. Seleccione  para el endocardio AI o  para el endocardio AD.

2. Trace el borde endocárdico.

3. Continúe con el siguiente corte usando , <-- y --> o haga clic en la miniatura.

4. Repita los pasos 2 y 3 hasta que toda la aurícula esté segmentada.

5. Localice la fase sistólica final.

6. Repita los pasos 2 y 3 en la fase sistólica final hasta que toda la aurícula esté segmentada.

NOTA: El software define automáticamente la fase diastólica final como la fase con el volumen más grande, y la fase sistólica final como la fase con el volumen más pequeño. Las asignaciones de fase diastólica final y sistólica final se actualizan durante la segmentación.

7. Si se ha utilizado una vista de eje corto, identifique el anillo de VM o VT.

Procedimiento rápido de análisis de función AI o AD

Este método se realiza en una serie de eje largo.

1. Haga clic en .
2. Seleccione una serie de eje largo.
3. Seleccione la fase diastólica final.
4. Seleccione el botón .
5. Seleccione  para el endocardio AI o  para el endocardio AD.
6. Trace el endocardio de la aurícula. Se dibuja automáticamente una línea de centro de rotación.
7. Ajuste la línea del centro de rotación para que se corresponda con el eje largo de la aurícula.
8. Repita los pasos 5-7 para la sístole final.

Dimensiones y área auriculares

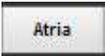
1. Haga clic en .
2. Seleccione la serie apropiada.
3. Para realizar una medición de la dimensión auricular, haga clic directamente en la tabla en la columna para AI o AD y luego deposite dos puntos. Ver Figura 15.
4. Para realizar una medición del área auricular, haga clic directamente en la tabla en la columna para AI o AD y luego dibuje una ROI. Ver Figura 15.

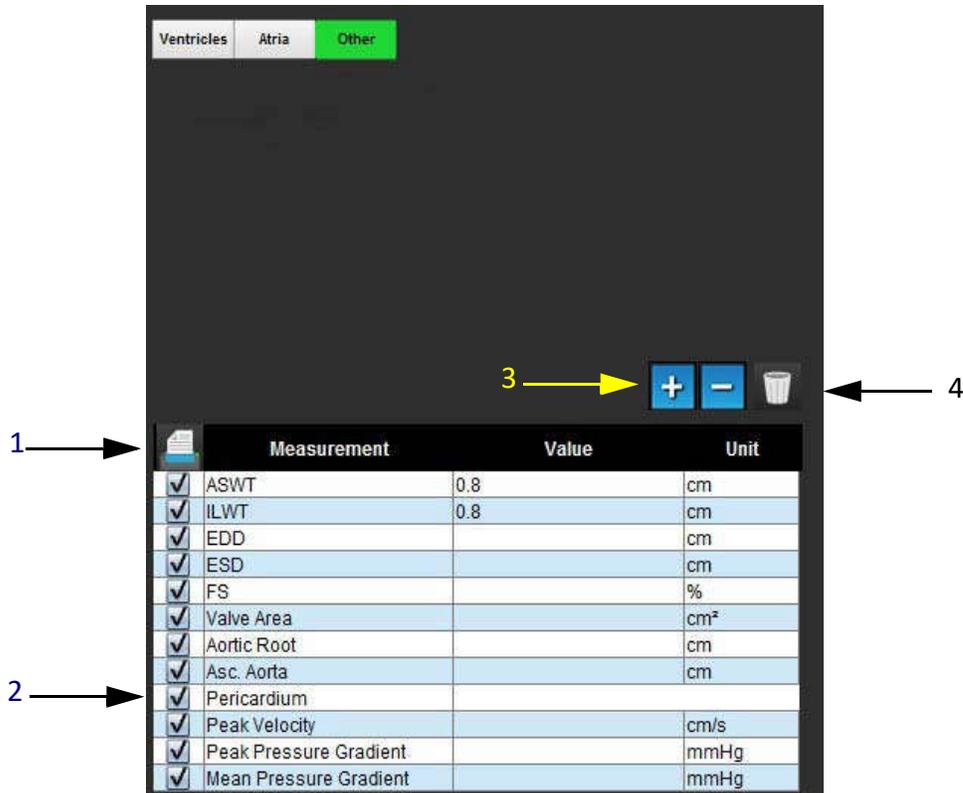
FIGURA 15. Medición auricular

	Measurement	LA	RA	Unit
<input checked="" type="checkbox"/>	EF			%
<input checked="" type="checkbox"/>	EDVI			ml/m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	ESVI			ml/m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	EDV			ml
<input checked="" type="checkbox"/>	ESV			ml
<input checked="" type="checkbox"/>	Atrial Dimension			cm
<input checked="" type="checkbox"/>	Atrial Area			cm ²

Mediciones lineales

La aplicación permite la notificación de mediciones lineales. La información sobre herramientas está disponible colocando el cursor sobre la medición que aparece en la tabla.

FIGURA 16. Mediciones lineales



1. Opción de impresión, 2. Campo de escritura para pericardio, 3. Agregar/Eliminar medición personalizada, 4. Eliminar todas las mediciones

Medición lineal Configuración



1. Seleccione .
2. Seleccione la serie.
3. Haga clic en el botón .
4. Localice la imagen con la anatomía a medir.
5. Haga clic en la medición deseada de la tabla de medición, la cual activará la medición en verde para indicar que la selección está activa.



PRECAUCIÓN: La colocación precisa de la línea es crítica para los resultados de medición. Podría ocurrir un diagnóstico erróneo si las mediciones son inexactas. Las mediciones solo deben ser creadas por un usuario debidamente capacitado y calificado.

6. Para editar, haga clic en la anotación. Cuando el color cambia de verde a púrpura, está activo. Coloque el cursor sobre uno de los puntos finales y ajuste el punto final.

El valor de la distancia de medición se actualiza consecuentemente en la tabla de mediciones, cuando mueve el cursor fuera de la ventana del Editor de imágenes.

Coloque el cursor sobre el marcador central para mover toda la línea de distancia de medición a otra ubicación.

NOTA: Para restablecer la medición, seleccione la línea de distancia de medición y acceda al menú derecho del mouse y seleccione Eliminar; o bien, use la tecla Eliminar en el teclado.

Eliminar mediciones



Haga clic en  para eliminar todas las mediciones.

Añadir medición personalizada



1. Seleccione .
2. Ingrese una etiqueta única en la ventana emergente **Agregar medición personalizada**.
3. Seleccione el **tipo de medición** como **Lineal** o **Área**.
4. Seleccione Aceptar.

Eliminar medición personalizada



1. Seleccione el .
2. Seleccione las mediciones personalizadas que se eliminarán de la lista.
3. Elija **Seleccionar**

NOTA: Las mediciones personalizadas creadas estarán presentes para todos los análisis futuros hasta que se eliminen de la lista.

Análisis de plano de válvula

La función de análisis de plano de válvula permite el cálculo de la velocidad máxima de la válvula, el gradiente de presión máxima y el gradiente de presión media de la válvula.¹

Utilizando los resultados de la segmentación automática del VI, el gradiente de presión se calcula a partir del gasto cardíaco, en función de los cambios cuadro por cuadro en el volumen sistólico del ventrículo izquierdo.

Procedimiento de análisis de plano de válvula

1. Realice la segmentación automática del VI en todos los cortes en todas las fases (consulte la página 57).
2. Seleccione una serie que demuestre la anatomía de la válvula.
3. Seleccione el **área de la válvula** de la tabla de mediciones (Figura 17) y realice la planimetría de la válvula, como se muestra en Figura 18.

FIGURA 17. Área de la válvula

	Measurement	Value	Unit
<input checked="" type="checkbox"/>	ASWT		cm
<input checked="" type="checkbox"/>	ILWT		cm
<input checked="" type="checkbox"/>	EDD		cm
<input checked="" type="checkbox"/>	ESD		cm
<input checked="" type="checkbox"/>	FS		%
<input checked="" type="checkbox"/>	Valve Area		cm ²
<input checked="" type="checkbox"/>	Aortic Root		cm
<input checked="" type="checkbox"/>	Asc. Aorta		cm

4. Al finalizar la ROI, la tabla se actualizará con los resultados y presentará un gráfico que muestra el gradiente de presión a lo largo del tiempo.



Haga clic  para eliminar **todas** las mediciones.

1. Wolff, Steven D., MD, Ph.D. Métodos no invasivos para determinar el gradiente de presión a través de una válvula cardíaca sin usar datos de velocidad en el orificio de la válvula. Patente de Estados Unidos 9.585.568, 7 de marzo de 2017.

FIGURA 18. Análisis de plano de válvula



IMPORTANTE: Se recomienda que esté calificado para realizar análisis cardíacos si los resultados del análisis se van a utilizar para determinar un diagnóstico.

La aplicación solo ayuda a realizar el análisis de las imágenes y no proporciona resultados cuantificables de forma automática. El uso y la colocación de mediciones cuantitativas quedan a criterio del usuario. Los diagnósticos erróneos pueden ocurrir si las mediciones son inexactas. Las mediciones solo deben ser creadas por un usuario debidamente capacitado y calificado.

NOTA: La velocidad pico, la gradiente de presión pico y la gradiente de presión media no son válidas en pacientes con insuficiencia mitral o una derivación.

Análisis de flujo

El usuario es responsable de la colocación precisa y completa (y la asignación correcta) de todas las regiones de interés (ROI), incluidas las generadas o modificadas por los algoritmos de segmentación automática. Los valores cuantitativos generados por el software dependen de la colocación precisa y completa (y la asignación correcta) de estas regiones de interés.

La función de preprocesamiento del estudio permite el preprocesamiento del análisis de flujo. Consulte las Instrucciones de uso de suiteDXT NS-03-039-0008.

La herramienta de análisis de flujo calcula la información del flujo y la velocidad en varios puntos del ciclo cardíaco a partir de imágenes de contraste de fase (PC) en 2D con codificación de flujo a través del plano.

Hay dos métodos para generar resultados de flujo: mejorado y convencional. La segmentación automática mejorada no requiere que se coloque una ROI inicial en el vaso de interés; mientras que la segmentación automática convencional, sí.

NOTA: Las series de contraste de fase 2D retrospectivas y creadas a partir de flujo 4D pueden requerir segmentación automática convencional.



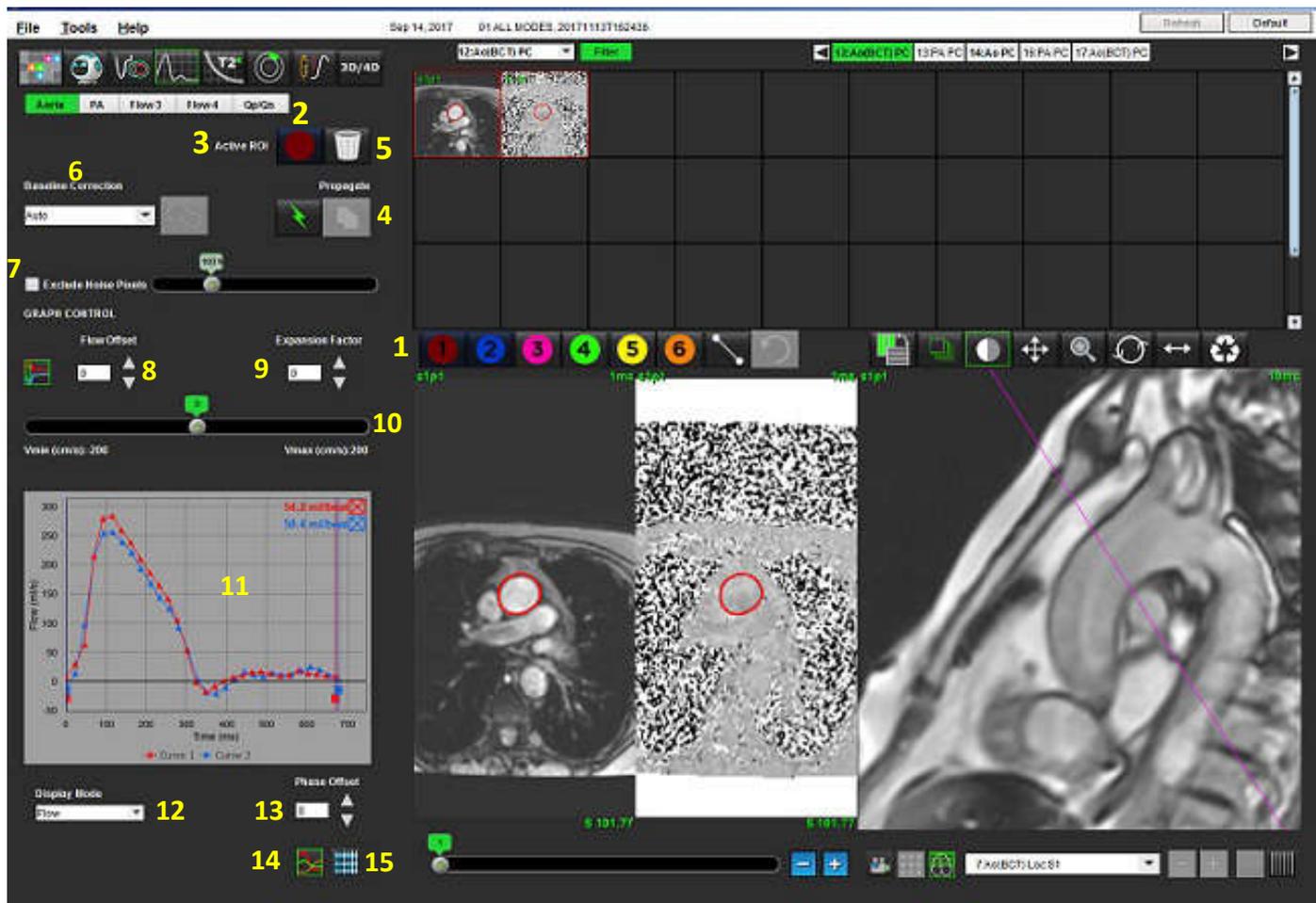
ADVERTENCIA: La aplicación solo ayuda a realizar el análisis de las imágenes y no proporciona resultados cuantificables de forma automática. El uso y la colocación de mediciones cuantitativas quedan a criterio del usuario. El diagnóstico erróneo puede ocurrir si las mediciones son inexactas. Las mediciones solo deben ser creadas por un usuario debidamente capacitado y calificado.



ADVERTENCIA: El uso de la segmentación automática mejorada requiere una revisión cuidadosa de todos los resultados. Si la identificación del vaso no es óptima, realice una segmentación automática convencional para el vaso.

Componentes de la ventana de flujo

FIGURA 1. Ventana de flujo



1. Análisis de flujo de ROI, 2. Pestañas de flujo, 3. ROI activa/Selección automática mejorada, 4. Botones de replicar, 5. Botón de eliminación de ROI, 6. Menú desplegable de corrección de línea de base, 7. Excluir píxeles de ruido, 8. Compensación de flujo, 9. Factor de expansión, 10. Barra deslizable de Venc, 11. Resultados de la curva de flujo, 12. Modo de visualización, 13. Compensación de fase, 14. Cambiar a la pantalla del gráfico, 15. Cambiar a la tabla de resumen

NOTA: El análisis de flujo muestra las imágenes de magnitud y fase en una visualización de imagen de lado a lado.

Otros tipos de imágenes adquiridas, en la misma ubicación, no se muestran y deben verse en un visor DICOM separado.

NOTA: Al revisar estudios anteriores que contengan análisis de flujo, habrá una falta de coincidencia de color entre el gráfico y la ROI del icono de flujo número 2 (azul).

Análisis de flujo

Generar resultados de flujo

Uso de la segmentación automática mejorada

La segmentación automática mejorada no requiere que se coloque una ROI inicial en el vaso. Es importante seleccionar la pestaña de flujo adecuada que se correlacione con la anatomía del vaso que se ha adquirido. Solo se admite la anatomía aórtica y pulmonar.

NOTA: Si hay más de seis recipientes adquiridos para el contraste de fase por pestaña, la función de preprocesamiento solo mantendrá los seis resultados más recientes.

Generar una curva de flujo de aorta

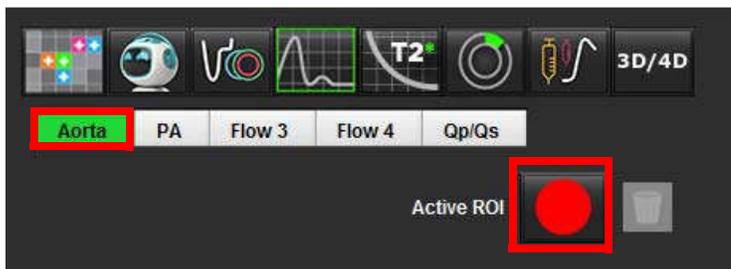
1. Seleccione la serie apropiada que demuestre el vaso aórtico, como se muestra en Figura 2.

FIGURA 2. Vaso aórtico



2. Seleccione la pestaña Aorta y seleccione el color de ROI Activa, como se muestra en Figura 3.

FIGURA 3. Pestaña Aorta



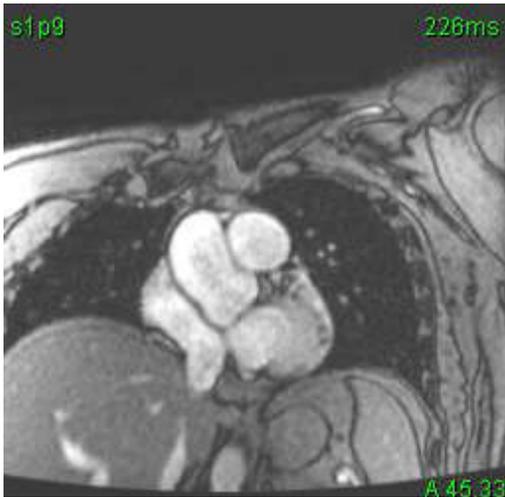
3. Seleccione  para generar una curva de flujo.
4. Revise la segmentación en el vaso. Si el vaso incorrecto está segmentado, realice una segmentación automática convencional. Consulte [Uso de segmentación automática convencional en la página 81](#).

5. Para editar, haga clic en un borde, realice la edición y haga clic en .

Generar una curva de flujo pulmonar

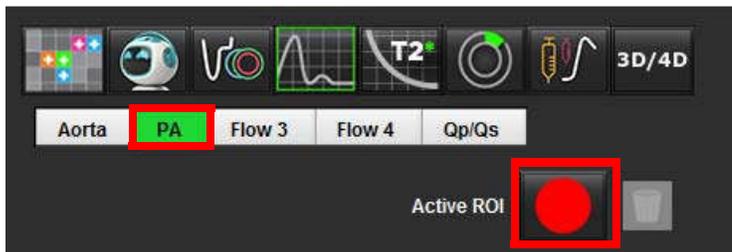
1. Seleccione la serie apropiada que demuestre el vaso pulmonar, como se muestra en Figura 4.

FIGURA 4. Vaso pulmonar



2. Seleccione la pestaña AP y seleccione el color de la ROI Activa, como se muestra en Figura 5.

FIGURA 5. Pestaña AP



3. Seleccione  para generar una curva de flujo.
4. Revise la segmentación en el vaso. Si el vaso incorrecto está segmentado, realice una segmentación automática convencional. Consulte [Uso de segmentación automática convencional en la página 81](#).

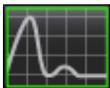


5. Para editar, haga clic en un borde, realice la edición y haga clic en



ADVERTENCIA: El uso de la segmentación automática mejorada requiere una revisión cuidadosa de todos los resultados. Si la identificación del vaso no es óptima, realice una segmentación automática convencional para el vaso.

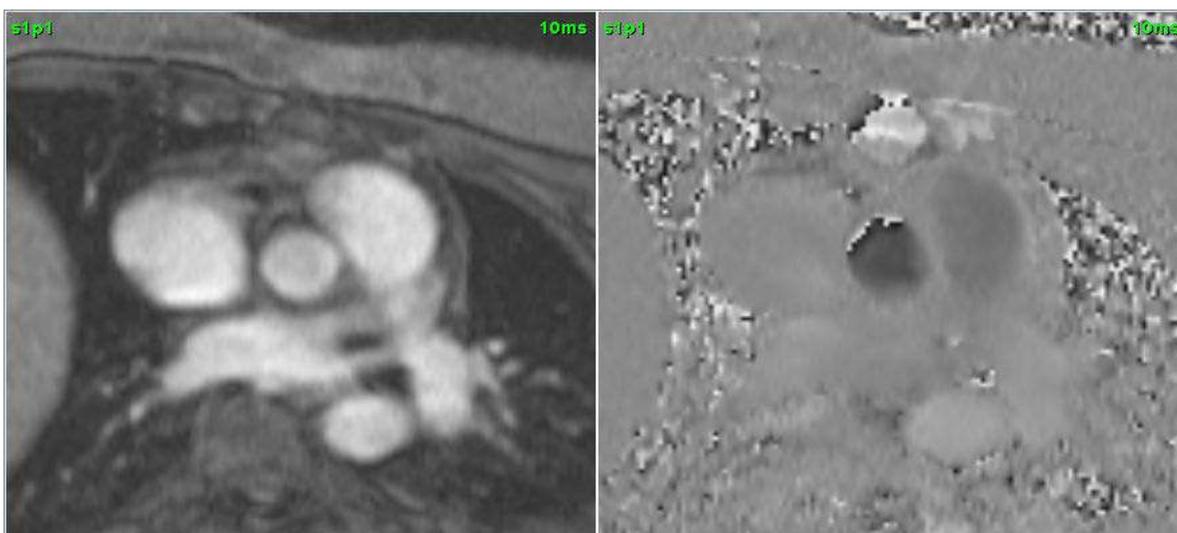
Uso de segmentación automática convencional



1. Seleccione el **modo de Análisis de flujo**.
2. Seleccione una serie de contraste de fase.

La imagen de magnitud se muestra a la izquierda, la imagen de fase está a la derecha.

FIGURA 6. Imágenes de magnitud y fase



3. Seleccione una **pestaña de flujo**.

Hay cinco pestañas disponibles; una aorta etiquetada, una arteria pulmonar (AP) y dos pestañas definidas por el usuario con etiquetas predeterminadas de flujo 3 y flujo 4. La pestaña Qp/Qs permite informar la relación/Qs.

4. Seleccione  curva 1.

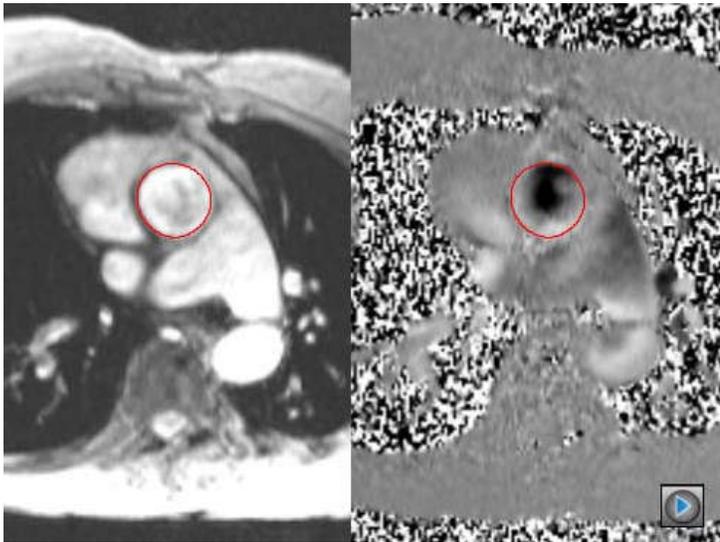
Seis ROI disponibles, numeradas del 1 al 6. La codificación de color se mantiene constante en la vista de análisis, las vistas de imágenes y los gráficos.

5. Cree un borde alrededor de un vaso trazando 4 puntos alrededor del vaso de interés y haciendo doble clic en el último punto para cerrar la ROI. Alternativamente, puede mover el cursor fuera de la ventana del editor para cerrar la ROI.

También se puede realizar un trazo manual del vaso.

El borde se crea en las imágenes de magnitud y fase, como se muestra en Figura 7.

FIGURA 7. ROI de flujo



6. Para realizar la segmentación automática en todas las fases dentro del corte, seleccione uno de los métodos de replicación:

- Elija  para la segmentación automática en todas las fases en el corte.

o

- Elija  replicar el mismo borde sobre todas las fases en el corte. Este procedimiento resulta útil al analizar vasos pequeños y fijos.

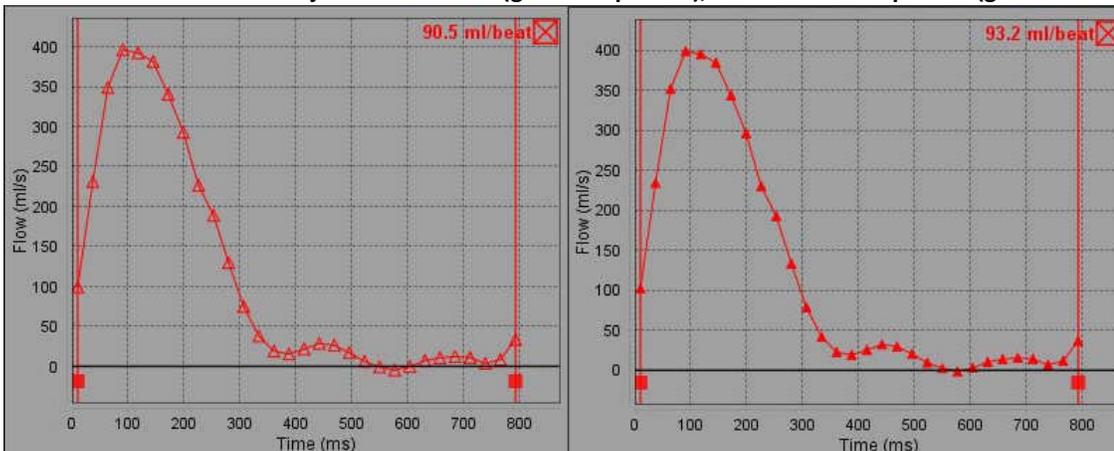
7. Los resultados del flujo se muestran en el gráfico y las tablas de resumen.

- Haga clic en la casilla de verificación junto a la tasa de ml/latido para eliminar la curva asociada del gráfico. Esto no cambia los cálculos. Solo elimina la curva del gráfico.

8. Seleccione una opción de corrección de la línea de base en el menú desplegable de archivos.

- Las curvas con una corrección de línea de base aplicada tendrán puntos sólidos de datos de fase, como se muestra en la Figura 8. Consulte [Opciones de corrección de línea de base en la página 84](#).

FIGURA 8. Gráfico de flujo: sin corrección (gráfico izquierdo); con corrección aplicada (gráfico derecho)



9. Seleccione  para invertir la curva.

NOTA: Todas las curvas de flujo generadas se muestran en una dirección positiva. Las curvas invertidas se indican mediante el botón de inversión activo.

10. Seleccione una compensación de fase para cambiar la ordenada de la curva de flujo.
11. Seleccione cualquier punto en el gráfico para ubicar la imagen de fase correspondiente.
12. Ajuste el cursor vertical para los puntos inicial y final, según sea necesario.
13. Revise la precisión de los bordes.

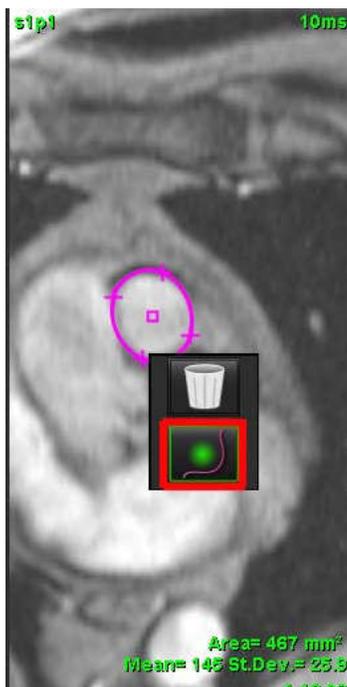
Edición de bordes

Los bordes se pueden editar de a una fase a la vez o por rango de fases.

Editar una sola fase

1. Seleccione la fase que desea editar.
2. Haga clic en el borde para activarla y editarla.
El borde se pondrá de color púrpura, lo que indica que se puede editar.
3. Edite el borde moviendo los puntos del spline de puntos o dibujando en la imagen con el botón izquierdo del mouse presionado, para obtener bordes generados por computadora o a mano alzada.
4. Si desea activar la herramienta de retoques, haga clic con el botón izquierdo del mouse en el borde para seleccionarlo. Luego, haga clic con el botón derecho y seleccione la herramienta de retoques en el menú emergente, como se muestra en Figura 9. Si necesita más información, consulte [Edición de bordes en la página 51](#).

FIGURA 9. Herramienta Retoques



Edición de un rango de fases

1. Seleccione el corte deseado.



2. Seleccione  para mostrar miniaturas de todas las fases de un corte determinado.
3. Seleccione la primera fase del rango de fases que va a editar.
4. Mantenga presionada la tecla Shift y seleccione la última fase del rango que se va a editar.
5. Edite el borde en la ventana del editor de imágenes.
6. Anule la selección del borde haciendo clic en la imagen fuera del borde seleccionado o moviendo el cursor fuera de la ventana del editor.

Opciones de corrección de línea de base

Existen tres métodos de corrección de línea de base de flujo para el contraste de fase 2D. Las curvas de flujo que tienen un método de corrección aplicado tendrán puntos de datos de fase sólida.

NOTA: Las imágenes de contraste de fase que se utilizan para el análisis no deben tener ajuste de fase de imagen. El ajuste de fase presente en la imagen producirá resultados de flujo imprecisos.

Corrección automática de línea de base

La corrección automática de la línea de base corrige los errores de fase que se producen durante la adquisición de la imagen examinando el error de fase en órganos fijos distantes (por ejemplo, la pared torácica, el hígado, etc.) y ajustando en el espacio los datos con interpolación lineal o de orden superior.

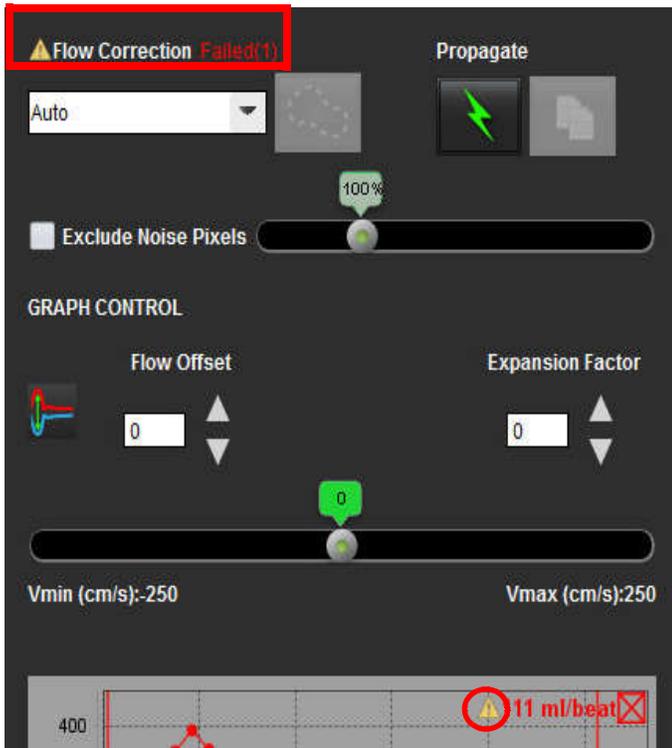
NOTA: Si se crea una serie 2D de magnitud y fase utilizando el visor 3D/4D, la aplicación creará una serie no corregida y una segunda serie con la corrección de error de fase aplicada. No aplique Auto desde el menú desplegable Corrección de línea de base a la serie etiquetada como "Corregida".

1. Genere una curva de flujo utilizando la serie de contraste de fase apropiada.
2. Seleccione **Auto** en el menú desplegable Corrección de línea de base.

NOTA: La corrección automática de línea de base se aplicará automáticamente si la opción Activar corrección automática de línea de base está seleccionada en Ajustes.

3. La corrección se aplicará con los resultados actualizados que se muestran directamente en el gráfico de flujo.
4. Las series que fallan en el análisis de ajuste se indicarán con un símbolo de advertencia, como se muestra en Figura 10.

FIGURA 10. Falla en la corrección de línea de base



Tipos de fallas:

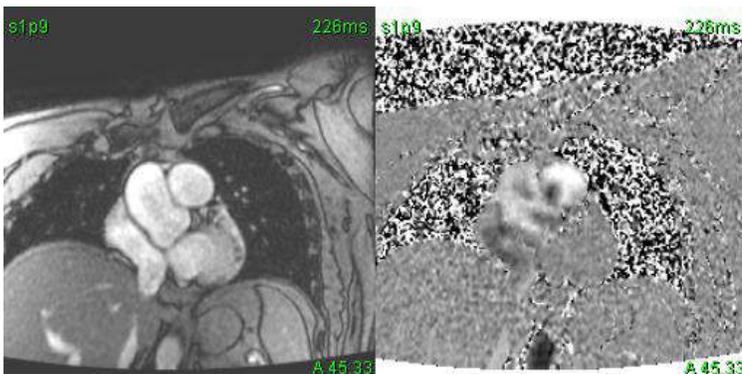
- 1 - Demasiado ruido en la imagen.
- 2 - El error de ajuste es demasiado grande.
- 3 - Los datos de entrada no son válidos.

NOTA: El ajuste de fase presente en la imagen producirá resultados de flujo imprecisos, como se muestra en Figura 11. Las imágenes de contraste de fase de cine en 2D que se utilizan para el análisis de flujo no deben tener enrollamiento de fase de imagen, como se muestra en la Figura 12.

FIGURA 11. Imágenes de ejemplo que muestran ajuste de fase (flechas blancas)



FIGURA 12. Imágenes de ejemplo sin ajuste de fase



Corrección de fantoma

Para mejorar la precisión de los resultados de contraste de fase y corregir los errores de cambio de fase de la línea de base, se puede usar una adquisición fantoma para calcular este error.

NOTA: La serie de corrección de fantoma debe haberse adquirido con la misma receta y parámetros de escaneo que la serie de contraste de fase original. Debe haber una señal de un objeto fijo que llene todo el borde de la serie fantoma.

1. Genere una curva de flujo utilizando la serie de contraste de fase adecuada.
2. Seleccione la serie fantoma correspondiente en el menú desplegable Corrección de línea de base.
3. La corrección se aplicará con los resultados actualizados que se muestran directamente en el gráfico de flujo.

Corrección de borde de fondo

Este método de corrección se puede considerar para los vasos que están rodeados de tejido estático.

NOTA: Para que la corrección sea óptima, el borde de fondo debe colocarse en un tejido estático directamente adyacente y que rodee la región del flujo.

1. Genere una curva de flujo utilizando la serie de contraste de fase apropiada.
2. Seleccione la **ROI de fondo** en el menú desplegable Corrección de línea de base.



3. Haga clic en  para dibujar un borde.
4. La corrección se aplicará con los resultados actualizados que se muestran directamente en el gráfico de flujo.

Opciones de curva de flujo

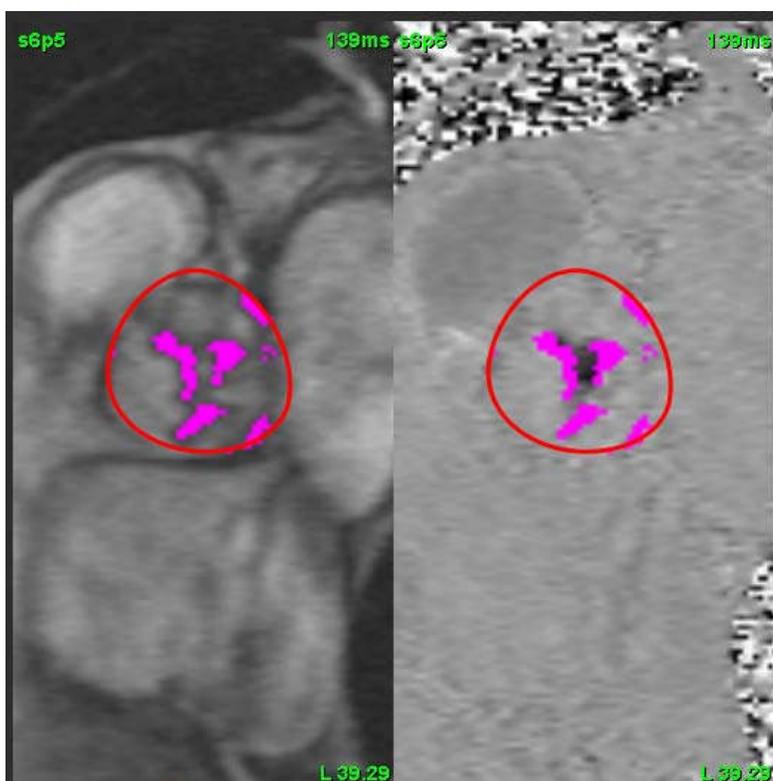
Excluir píxeles de ruido

Esta opción identifica píxeles de baja intensidad (alta fluctuación de velocidades) si están presentes dentro de la ROI, identificados por la superposición rosa como se muestra en la Figura 14, y los excluye del cálculo del flujo. Haga clic en la casilla de verificación para aplicar esta opción. El porcentaje de píxeles de ruido se puede ajustar mediante la barra deslizante.

FIGURA 13. Píxeles de ruido



FIGURA 14. Píxeles de ruido identificados por superposición rosa



Compensación de flujo

La compensación de flujo cambia el valor de la abscisa de la curva de flujo, que a su vez cambia los valores de línea de base del resultado del flujo.



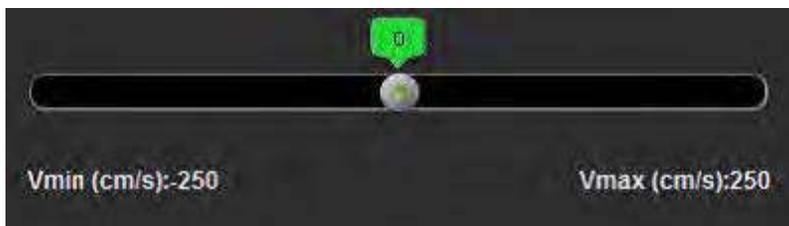
Factor de expansión

El factor de expansión cambia uniformemente el radio del vaso segmentado en una cantidad de píxeles especificada, para incluir píxeles de flujo válidos.



Corrección del solapamiento de velocidad

Para corregir el solapamiento de velocidad, arrastre el botón de control de la barra deslizante para el desenvolvimiento de fase. El efecto del cambio se actualizará directamente en la imagen de fase y los resultados se mostrarán directamente en el gráfico de flujo.



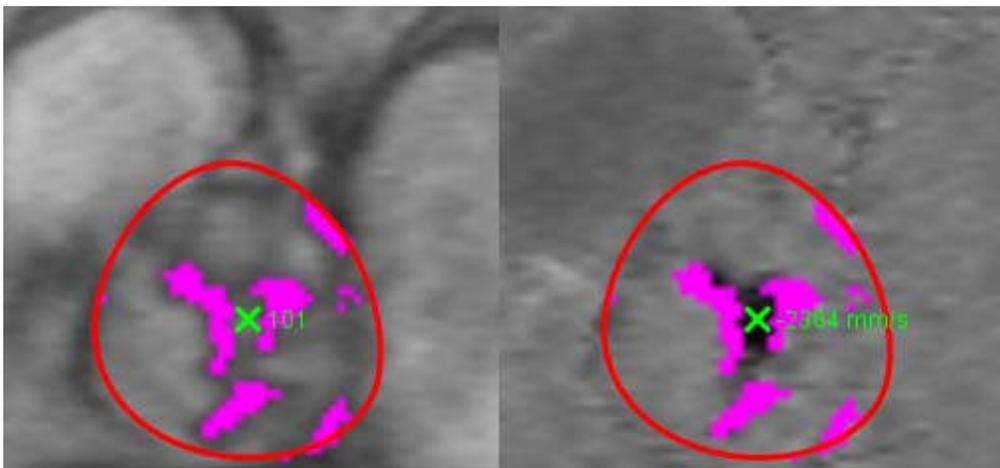
Velocidad pico definida por el usuario

1. Seleccione la fase apropiada del ciclo cardíaco.

2. Use  para colocar el cursor en la imagen de fase.

El cursor se sincroniza con las imágenes de magnitud y fase. El resultado de la velocidad aparece en mm/s en la imagen de fase, al lado del cursor.

FIGURA 15. Velocidad de flujo de píxeles



Modos de pantalla

Seleccione el **modo de visualización** deseado en el menú desplegable (Figura 16).

FIGURA 16. Menú del modo de visualización



Definiciones de modo de visualización de flujo:

Flujo: Este gráfico muestra un diagrama que representa el volumen de flujo de cada fase en todo el ciclo cardíaco (predeterminado). Cada punto de la curva representa el flujo para esa fase.

Positivo: Este gráfico muestra la suma del área de flujo positivo durante el ciclo cardíaco.

Negativo: Este gráfico muestra la suma del área de flujo negativo durante el ciclo cardíaco.

Envolvente pico: Este gráfico muestra un diagrama de las velocidades pico positivas y negativas para cada fase del ciclo cardíaco.

Pico absoluto: Este gráfico muestra un diagrama de la velocidad máxima absoluta para cada fase.

Histograma: Este gráfico muestra un diagrama de la velocidad de cada píxel dentro de cada región de interés para cada fase del ciclo cardíaco.

Regurgitante: La fracción regurgitante (%) es el cociente del flujo negativo dividido por el flujo positivo total.

Tiempo de hemipresión (PHT): El tiempo que tarda el gradiente de presión de transmisión pico en disminuir a la mitad.

Modo histograma

Seleccione el modo histograma para mostrar un diagrama de velocidades por píxel y el cálculo del pico y el gradiente de presión media.

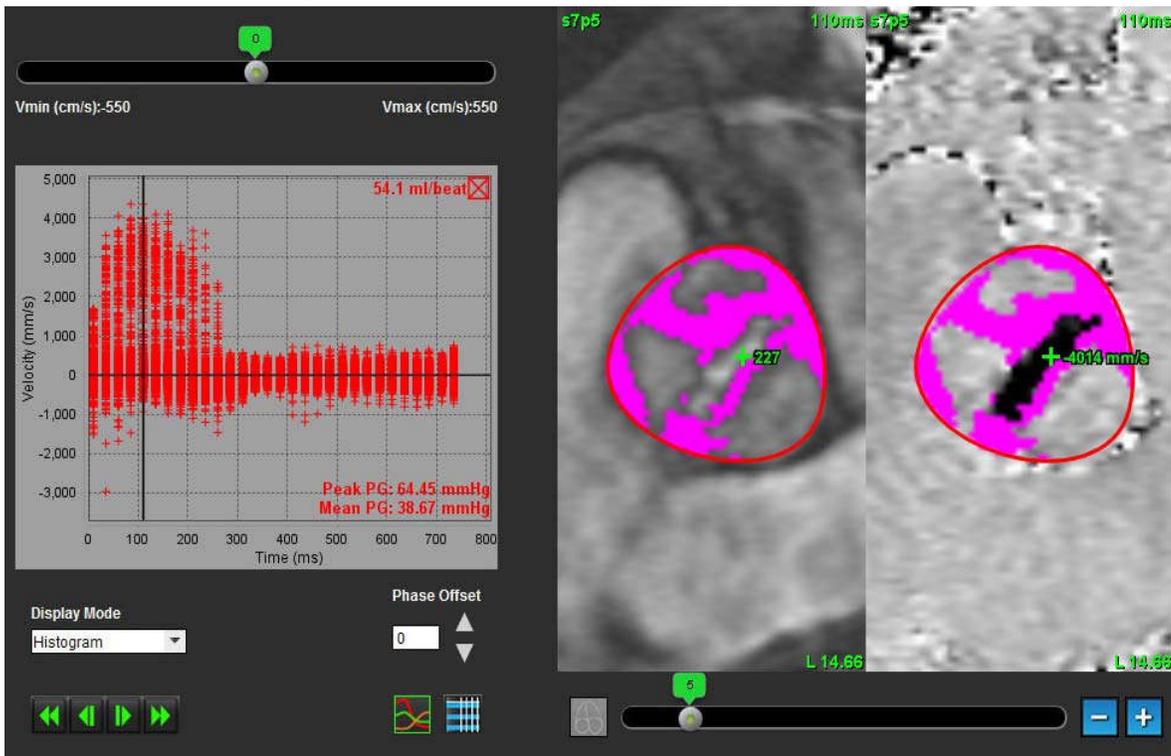
1. Genere una curva de flujo utilizando la serie de contraste de fase adecuada.
2. En el menú desplegable Modo de visualización, seleccione **Histograma**.
3. Haga clic directamente en el gráfico para activar un cursor en forma de cruz en la imagen de fase, que indica la ubicación correspondiente de ese píxel.
4. Use los controles de doble flecha en la parte inferior del gráfico para ubicar el valor de velocidad más alto o más bajo (Figura 17.)
5. Use los controles de flecha única para incrementar discretamente los valores de velocidad, como se muestra en Figura 17.

NOTA: La funcionalidad de localización de la serie, si está en modo histograma, se desactiva cuando se hace clic directamente en la curva de flujo. Cambie al modo de flujo para habilitar la funcionalidad de localización.

NOTA: Para asegurarse de que se muestre la imagen de magnitud y fase correspondiente, trabaje con una curva de flujo a la vez. Anule la selección de las otras curvas de histograma de la pantalla de gráficos.

NOTA: Los estudios analizados usando el modo de histograma con una versión anterior del software suiteHEART® deberán volver a analizarse.

FIGURA 17. Modo histograma



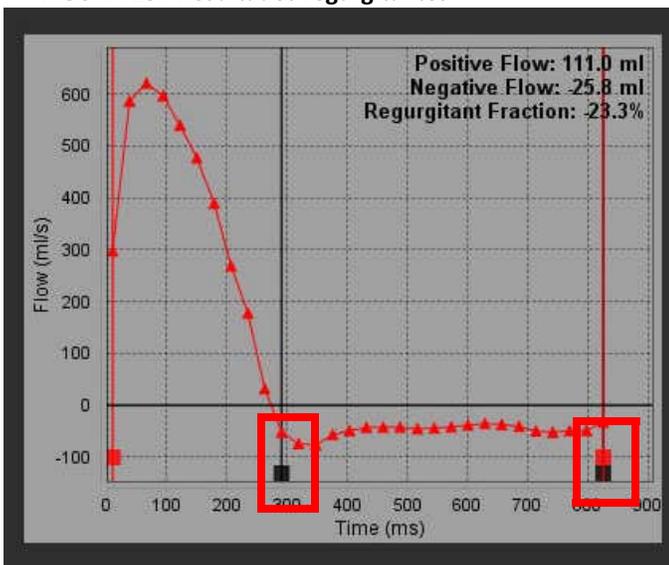
Modo regurgitante

Seleccione el modo regurgitante para calcular el flujo negativo y la fracción regurgitante.

1. Genere una curva de flujo utilizando la serie de contraste de fase adecuada.
2. En el menú desplegable Modo de visualización, seleccione **Regurgitante**.
3. Revise la colocación de los cursores verticales negros. Los cursores deben colocarse al inicio y al final del flujo retrógrado, como se muestra en Figura 18.

Los resultados se encuentran en la esquina superior derecha de la pantalla del gráfico de flujo y en la tabla de resumen.

FIGURA 18. Resultados regurgitantes

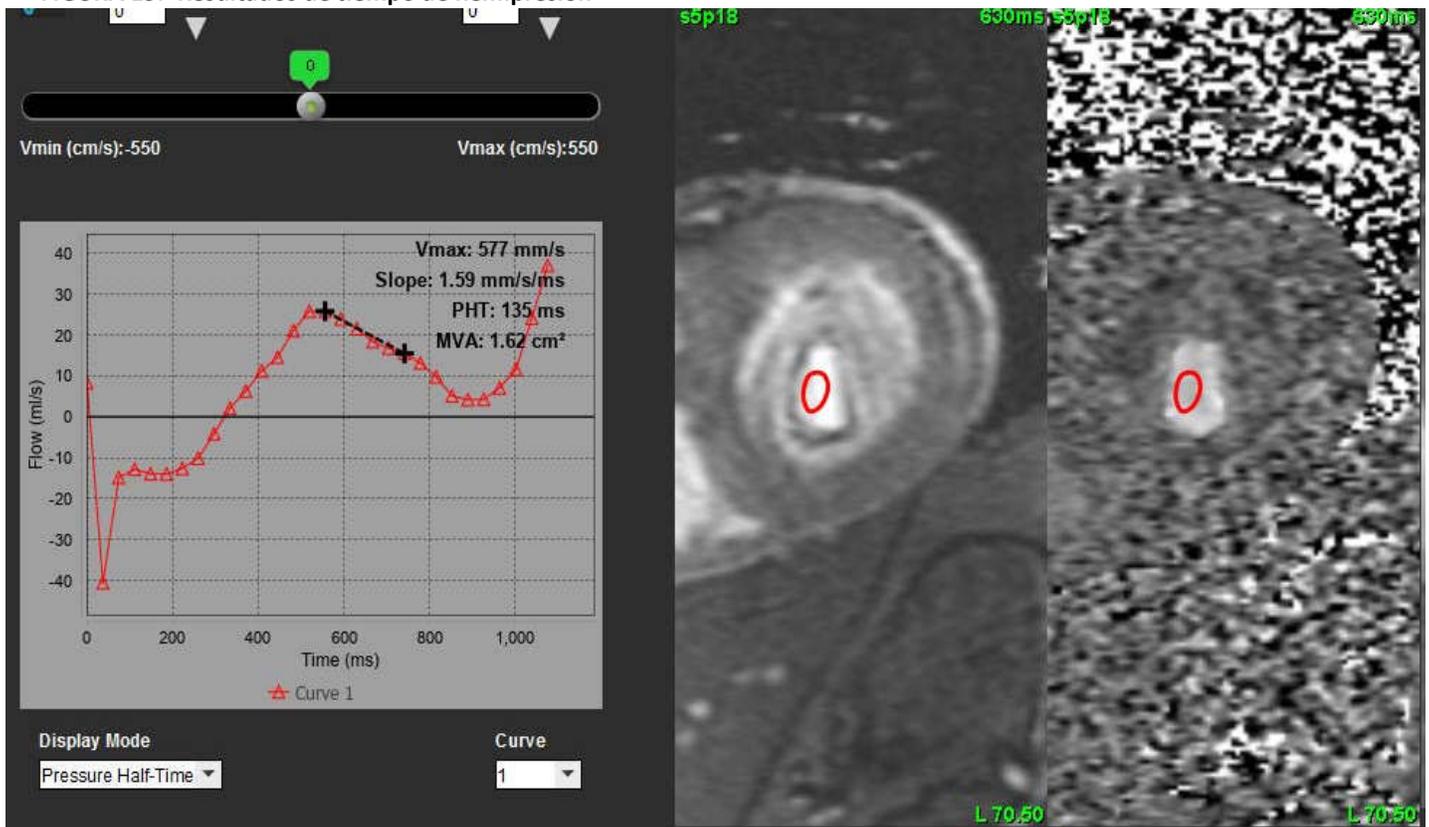


Tiempo de hemipresión

El tiempo de hemipresión (PHT) se puede obtener midiendo la pendiente de desaceleración de la onda E en las imágenes de contraste de fase adquiridas de la válvula mitral. Este modo permite la identificación de la pendiente del gráfico para calcular el PHT y el área de la válvula mitral (AVM).

1. Genere una curva de flujo utilizando la serie de contraste de fase adecuada de la válvula mitral.
2. Para la replicación de la ROI, use la opción copiar y pegar.
3. En el menú desplegable Modo de visualización, seleccione **Tiempo de hemipresión**.
4. Haga clic directamente en el diagrama para identificar la velocidad más alta de la porción de desaceleración de la curva.
5. Haga clic en un punto final para calcular la pendiente de la curva, como se muestra en Figura 19.
6. Para restablecer el cálculo, coloque el cursor sobre un punto final, haga clic con el botón derecho del mouse y seleccione la papelera.

FIGURA 19. Resultados de tiempo de hemipresión



NOTA: Los resultados del área de la válvula mitral (AVM) y el tiempo de hemipresión (THP) no son válidos en pacientes con insuficiencia aórtica, derivación cardíaca o disminución de la distensibilidad ventricular.

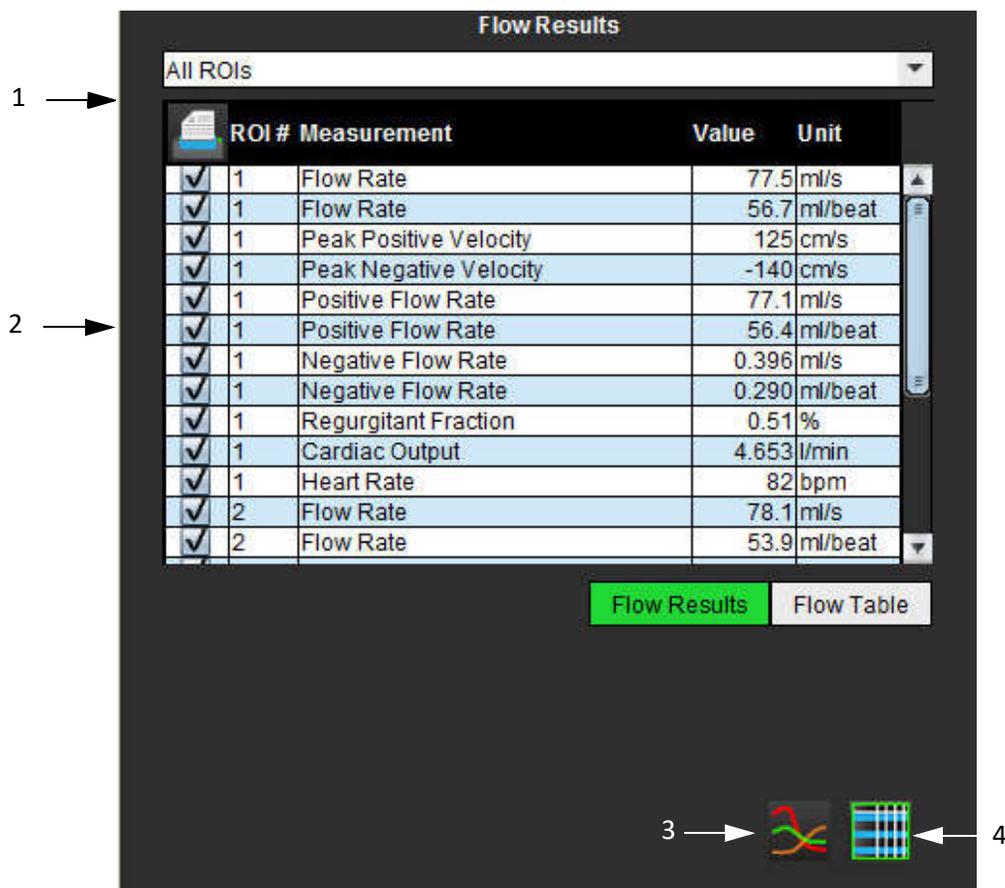
NOTA: La funcionalidad de localización de la serie, si está en modo PHT, se desactiva cuando se hace clic directamente en la curva de flujo. Cambie al modo de flujo para habilitar la funcionalidad de localización.

Referencia:

<http://www.csecho.ca/mdmath/?tag=mvapht>

Revisión de los resultados de flujo

FIGURA 20. Resultados de flujo



1. Menú desplegable de ROI, 2. Resultados de flujo, 3. Ícono del gráfico, 4. Ícono de los resultados de flujo/tabla de flujo.

1. Seleccione **Todas las ROI** en el menú desplegable para revisar los resultados de todas las curvas.

2. Seleccione  para ver los resultados de flujo o la tabla de flujo.

3. Haga clic en la casilla de verificación para incluir o excluir el resultado del informe. 

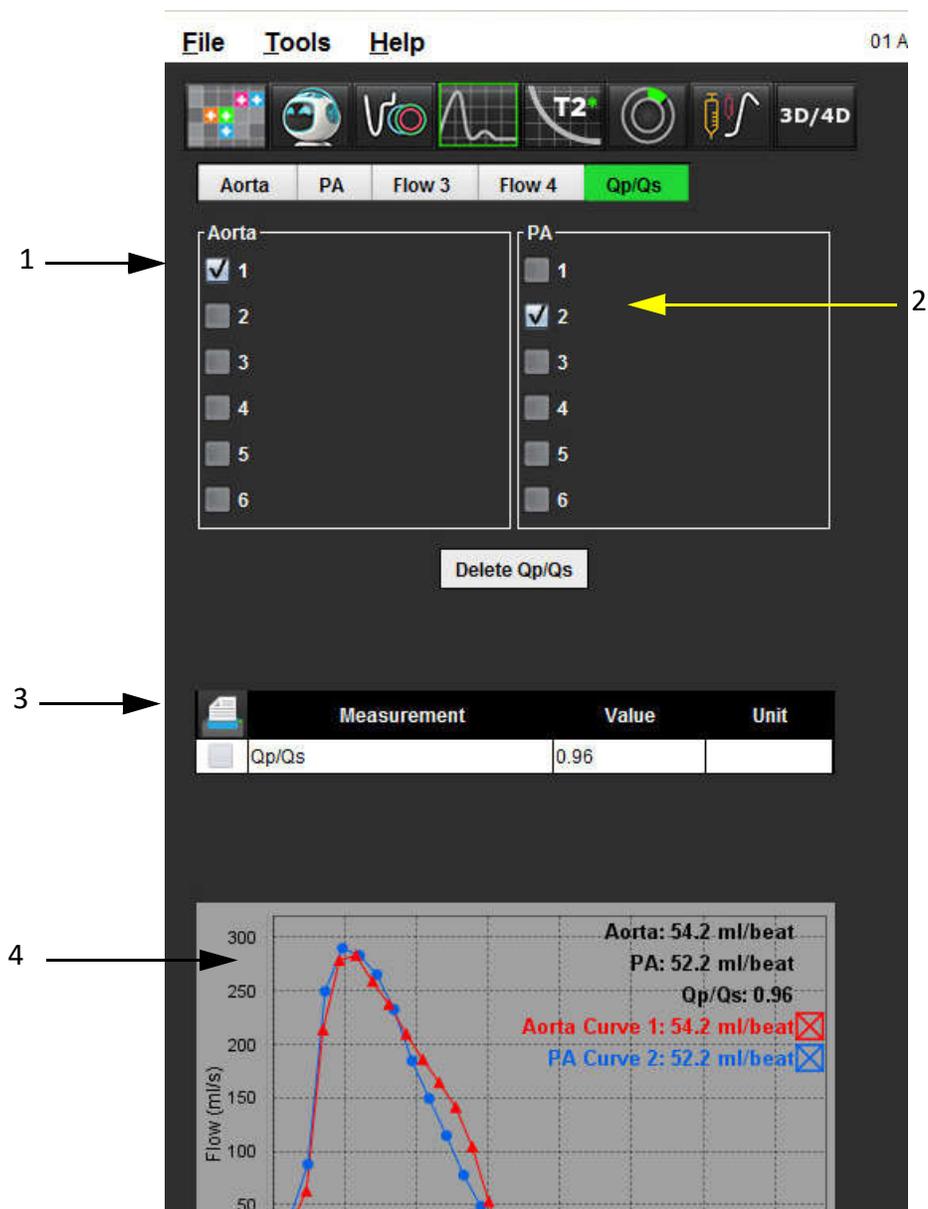
4. Seleccione  para alternar entre los resultados de flujo y la tabla de flujo.

5. Seleccione  para ver las curvas de flujo.

Pestaña Qp/Qs

La ventana de informes Qp/Qs es diferente al diseño de las ventanas de informes de las pestañas de flujo del vaso.

FIGURA 21. Ventana de informes Qp/Qs



1. Curva de aorta, 2. Curva de la arteria pulmonar, 3. Medición de Qp/Qs, 4. Curvas de flujo

Calcular Qp/Qs

NOTA: Las curvas de flujo deben generarse en la serie adecuada para la aorta y la arteria pulmonar antes de realizar los cálculos de Qp/Qs.

1. Seleccione al menos una curva de la aorta.
2. Seleccione al menos una curva de la arteria pulmonar.

Las mediciones de Qp/Qs se calculan automáticamente cuando se seleccionan los bordes de la aorta y la arteria pulmonar. Todas las selecciones de borde afectan los cálculos. Todas las curvas de flujo se muestran en el gráfico. Se puede seleccionar o anular la selección de las curvas en cualquier momento.

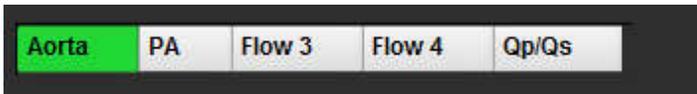
Anular la selección de la visualización de cualquier curva en el gráfico no afecta los cálculos.

El sistema promediará los valores si se selecciona más de una Aorta o AP.

3. Seleccione **Eliminar Qp/Qs** para restablecer el gráfico y todos los cálculos en esta pestaña, si lo desea.

Cambiar las etiquetas de pestañas

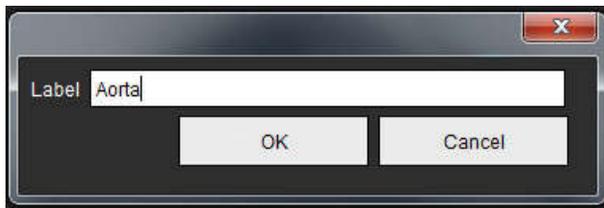
FIGURA 22. Pestañas de análisis de flujo



Cambiar etiqueta de pestaña:

1. Haga clic derecho en la pestaña (Figura 22).
2. Ingrese el nuevo nombre de etiqueta (Figura 23).

FIGURA 23. Ventana emergente Editar etiqueta de pestaña

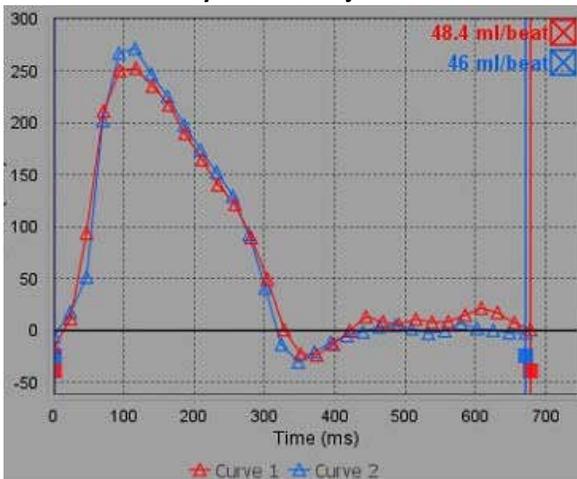


NOTA: Cambiar las etiquetas de la pestaña de flujo cambia la etiqueta del encabezado de flujo solo para el informe.

Cambiar etiquetas de leyendas de curvas de flujo

1. Haga clic con el botón derecho en la **curva 1** en la parte inferior del gráfico de flujo (Figura 24).

FIGURA 24. Leyendas de flujo



2. Ingrese el nuevo nombre de etiqueta.

FIGURA 25. Ventana Cambiar etiqueta de leyenda de curva de flujo



NOTA: Las nuevas leyendas de curvas de flujo se guardarán con la plantilla actual.

Evaluación miocárdica

El usuario es responsable de la colocación precisa y completa de todas las regiones de interés (ROI), incluidas las generadas o modificadas por los algoritmos de segmentación automática. Los valores cuantitativos generados por el software dependen de la colocación precisa y completa de estas regiones de interés y de los umbrales aplicados.

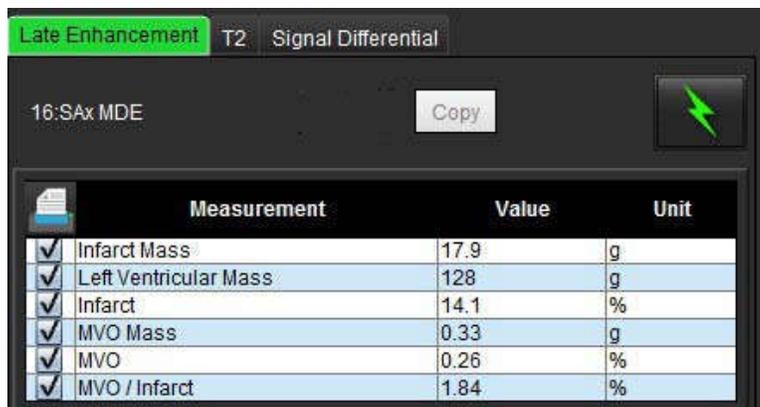
La función de preprocesamiento del estudio permite el preprocesamiento de realce tardío. Consulte las Instrucciones de uso de suiteDXT NS-03-039-0008.

La herramienta de análisis de evaluación de miocardio (EM) permite la determinación cuantitativa de áreas de diferentes intensidades de señal dentro del miocardio.

Hay tres pestañas de análisis disponibles:

- Realce tardío: determina los segmentos miocárdicos de intensidad de señal alta y baja.
- T2: determina los segmentos miocárdicos de mayor intensidad de señal a partir de técnicas de imagen de sangre negra.
- Diferencial de señal: muestra los resultados de la masa viable, utilizando tanto el realce tardío como el análisis T2 y la relación de intensidad de señal T2 (IS).

FIGURA 1. Pestañas de análisis



	Measurement	Value	Unit
<input checked="" type="checkbox"/>	Infarct Mass	17.9	g
<input checked="" type="checkbox"/>	Left Ventricular Mass	128	g
<input checked="" type="checkbox"/>	Infarct	14.1	%
<input checked="" type="checkbox"/>	MVO Mass	0.33	g
<input checked="" type="checkbox"/>	MVO	0.26	%
<input checked="" type="checkbox"/>	MVO / Infarct	1.84	%



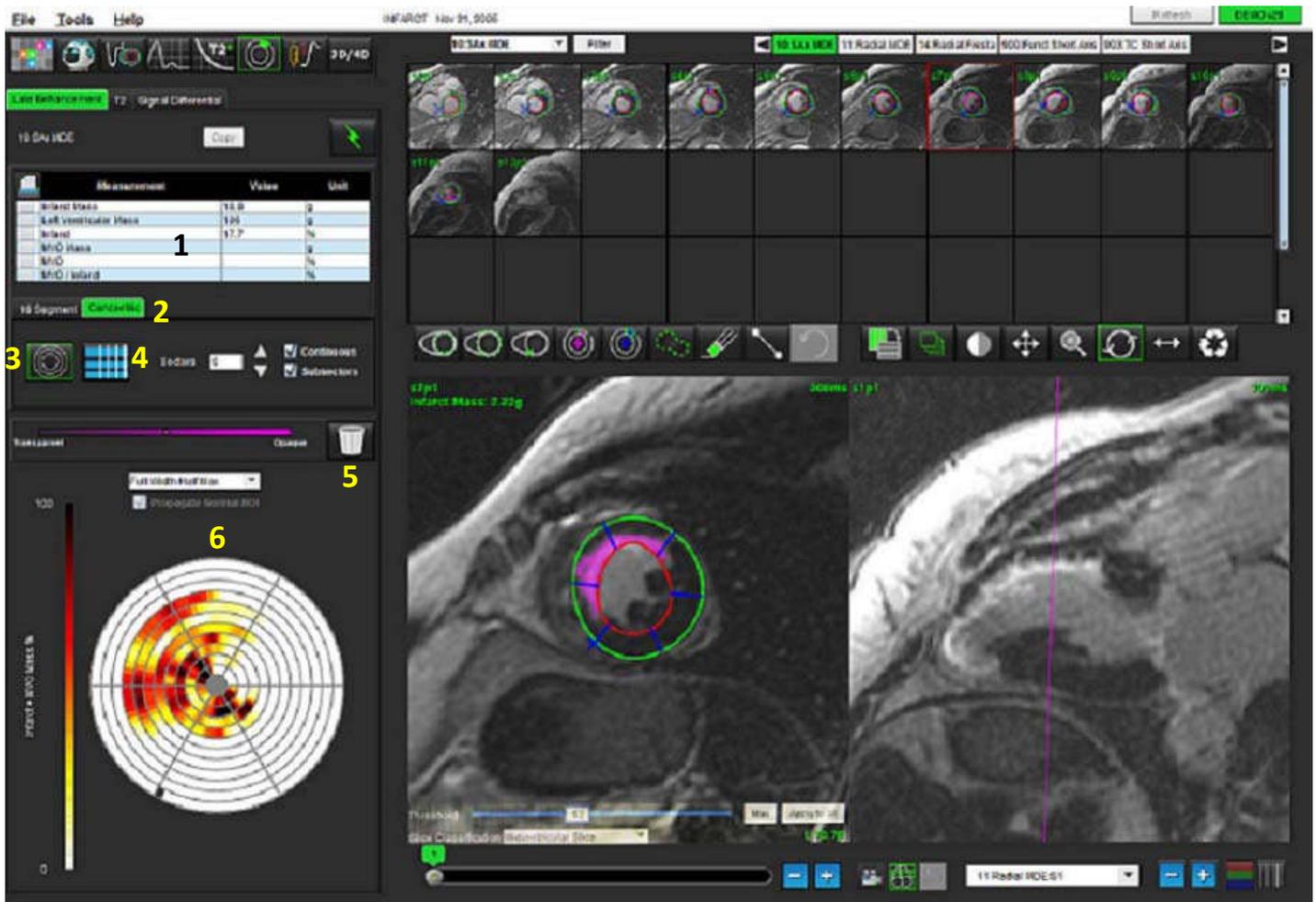
ADVERTENCIA: La aplicación solo ayuda a realizar el análisis de las imágenes y no proporciona resultados cuantificables de forma automática. El uso y la colocación de mediciones cuantitativas quedan a criterio del usuario. El diagnóstico erróneo puede ocurrir si las mediciones son inexactas. Las mediciones solo deben ser creadas por un usuario debidamente capacitado y calificado.

Procedimiento de análisis cuantitativo de evaluación de miocardio (ME)

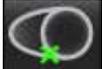
Realce tardío

1. Seleccionar .
2. Seleccione la pestaña Realce tardío.
3. Seleccione la serie de eje corto adecuada.
4. Seleccione  para realizar la segmentación automática.
5. Revise todos los trazos endocárdicos y epicárdicos, el punto de inserción del VD y el umbral en cada corte. Edite el umbral según sea necesario.

FIGURA 2. Ventana de informes de análisis cuantitativo de ME



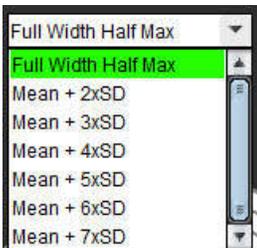
1. Tabla de resultados, 2. Tipo de diagrama polar, 3. Sección de diagrama polar, 4. Sección de tabla, 5. Eliminar, 6. Diagrama polar cuantitativo

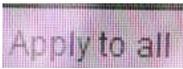
6. Para realizar una segmentación manual, trace el endocardio del VI en el corte más basal seleccionando .
7. Trace el epicardio del VI seleccionando .
8. Coloque el punto de inserción inferior del VD seleccionando .
9. Mueva el cursor fuera de la ventana del editor para completar la ROI.
10. Repita los pasos 6 a 9 hasta que se segmente todo el ventrículo.
11. Confirme la clasificación base, media y apical.

Selección de umbral

1. Seleccione el algoritmo de umbral apropiado del menú desplegable de archivos (Figura 3).

FIGURA 3. Menú de algoritmo de umbral



2. Si es necesario, haga clic en  para maximizar el valor umbral para ese segmento. Haga clic en  para aplicar ese valor a todos los cortes. Use la barra deslizante para ajustar el algoritmo de umbral para cada segmento, si es necesario.
3. Para obtener resultados promedio de +2 a +7 SD, coloque una ROI normal  en un segmento de miocardio normal. Esta ROI se copia en todos los segmentos si se marca Replicar ROI normal.

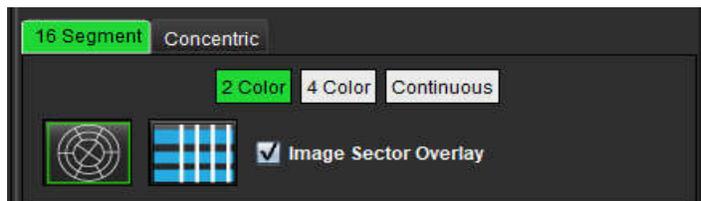
Edición de umbral

1. Para agregar regiones de alta intensidad de señal, seleccione .
2. Para agregar regiones de baja intensidad de señal, seleccione .
3. Para eliminar las regiones de intensidad de señal, seleccione las herramientas  borrador pequeño o  borrador grande.

Formatos de visualización de diagrama polar

La herramienta de análisis ME proporciona 2 formatos de diagrama polar: de 16 Segmentos y Concéntrico

Opción 1: Procedimiento de 16 segmentos



1. Seleccione la pestaña **16 Segmentos**

2. Seleccione 2 colores, 4 colores o continuo.

Las asignaciones de color se pueden definir haciendo clic en la barra de escala de color.

Para cambiar los valores de porcentaje, haga clic y arrastre directamente en el divisor de color.

FIGURA 4. Diagramas polares

Diagrama polar de 2 colores

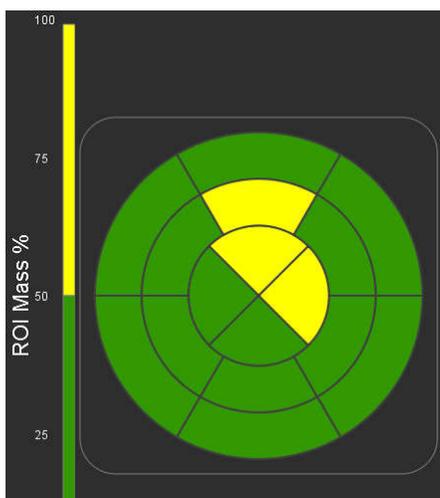


Diagrama polar de 4 colores

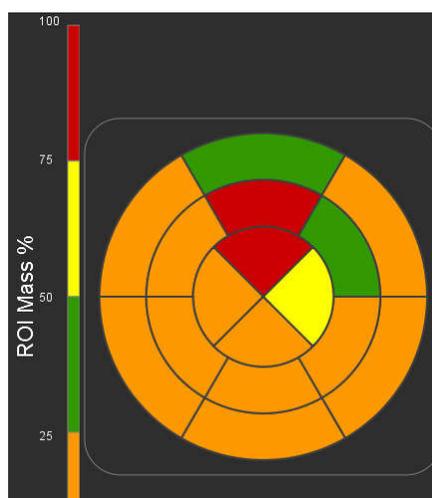
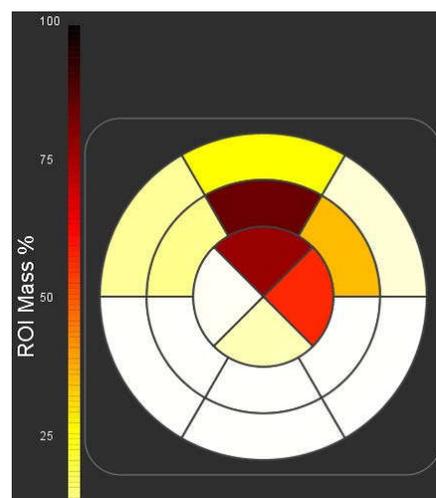


Diagrama polar de color continuo



3. Seleccione  para mostrar la tabla de resumen de diagrama polar.

Opción 2: Formato de corte por corte

1. Seleccione la pestaña **Concéntrico**.

FIGURA 5. Pestaña Concéntrico



La pestaña Concéntrico proporciona los ajustes que cambian el formato del diagrama polar a un formato corte por corte, donde cada anillo representa un corte. El número de anillos está determinado por el número de cortes analizados.

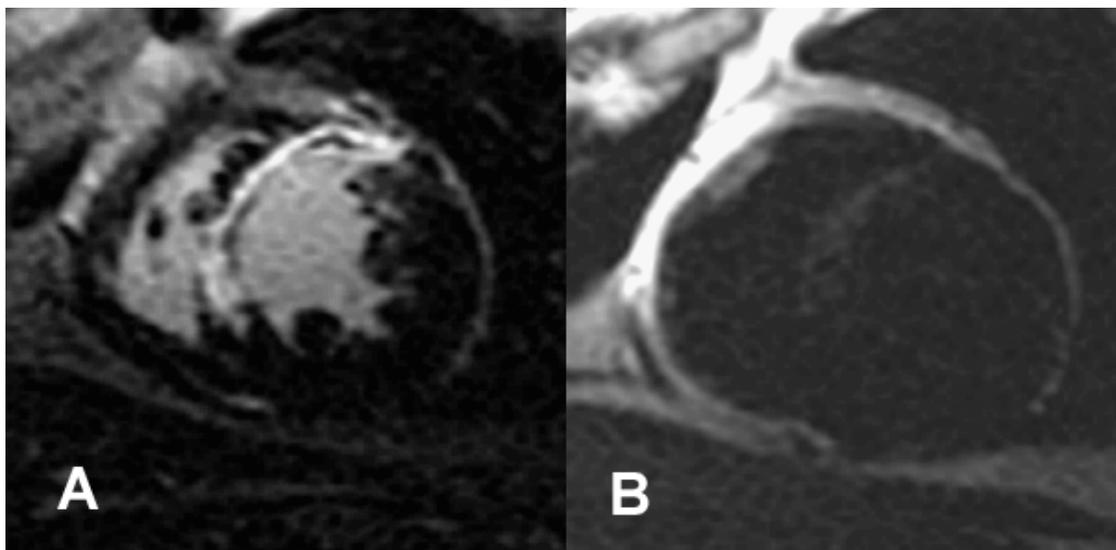
2. Seleccione el número de sectores.
3. Verifique los subsectores para mostrar los cambios en el porcentaje de masa de ROI dentro del sector.
Cuando se seleccionan subsectores se aplica una función de suavizado.
4. Haga clic en la casilla de verificación **Continuo** para cambiar el diagrama polar al porcentaje de intensidad de la señal y codifique los valores en un espectro continuo de 0-100 %.



Haga clic en  para eliminar bordes.

NOTA: El umbral semiautomático para el análisis de mejora tardía funciona de manera óptima en imágenes de evaluación de miocardio de alta calidad, como se muestra a continuación (Imagen A). En imágenes adquiridas sin señal de la sangre acumulada (Imagen B) o tiempo de inversión incorrecto, el usuario deberá establecer subjetivamente el umbral.

FIGURA 6. Imágenes de evaluación de miocardio

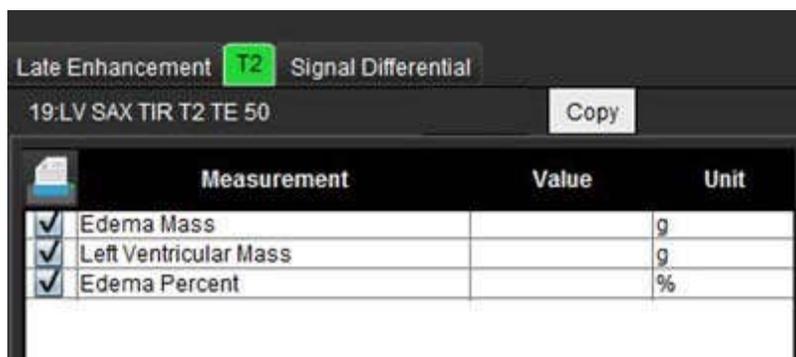


Análisis T2

1. Seleccione la pestaña T2.
2. Si la serie de realce tardío se ha analizado previamente, las ROI se pueden copiar en la serie T2 haciendo clic en el botón Copiar (ver Figura 7).

NOTA: Para copiar la ROI, se requiere que el número de cortes coincida con cada serie para obtener resultados precisos; si el número de cortes no coincide, el botón Copiar no estará disponible. El proceso de importación DICOM se puede utilizar para crear una serie adecuada que contenga el mismo número de sectores. Los parámetros de adquisición, como la matriz y el FOV, deben ser los mismos para cada serie a fin de obtener mejores resultados. Después de realizar una copia, revise cuidadosamente las ROI en todas las ubicaciones de los cortes y edite según corresponda.

FIGURA 7. Ubicación del botón Copiar



3. Si no hay un análisis de realce tardío anterior, las ROI se pueden crear manualmente.

4. Trace el endocardio del VI en la porción más basal seleccionando



5. Trace el epicardio del VI seleccionando



6. Marque el punto de inserción del VD inferior seleccionando



7. Mueva el cursor fuera de la ventana del editor para completar la ROI.

8. Repita los pasos 4-7 hasta que todo el ventrículo esté segmentado.

9. Para realizar un umbral de desviación estándar 2, seleccione Agregar ROI normal



y coloque una ROI en un segmento de miocardio normal. Esta ROI se copia en todos los segmentos si se marca Replicar ROI normal. Revise la ubicación de cada segmento y ajuste la ROI según sea necesario.

NOTA: Cuando se proporciona la ROI del músculo esquelético y la ROI normal, el software realiza el siguiente cálculo:

$T2 \text{ miocárdico normalizado SI} = \text{miocardio SI} / \text{músculo esquelético SI}$;

Cálculo de umbral: $\text{Umbral} = 2 * \text{STD NORMAL} + \text{AVG NORMAL}$

10. Confirme las clasificaciones base, media y apical. Utilice la barra deslizante para ajustar el algoritmo de umbral para cada corte si es necesario.

11. Para realizar el análisis de intensidad de señal T2, seleccione Agregar ROI del músculo esquelético



y coloque una ROI en el músculo esquelético. Esta ROI se copia en todas las imágenes. Revise la ubicación de cada segmento y ajuste la ROI según sea necesario.

NOTA: Las imágenes de sangre negra pueden tener una supresión de flujo insuficiente, lo que podría dar como resultado un análisis y umbral de intensidad de señal inexactos.

Edición

Para agregar regiones de alta intensidad de señal T2, seleccione



Para borrar regiones de alta intensidad de señal T2, seleccione las herramientas



borrador pequeño o



borrador grande.

Haga clic en



para eliminar bordes.

Análisis combinado

Realce tardío y T2

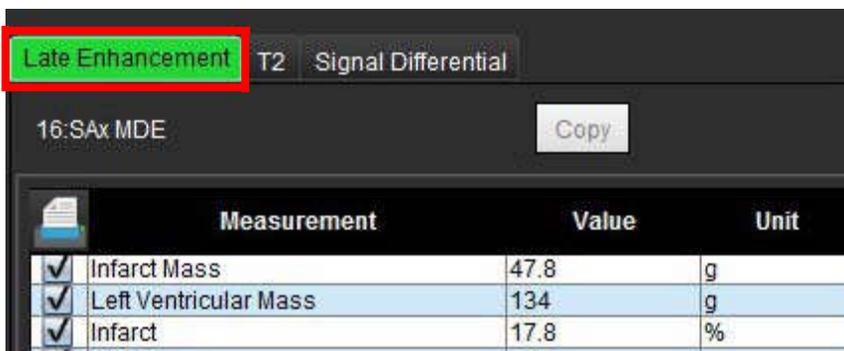
El modo de análisis combinado permite el análisis lado a lado con herramientas de edición para realces tardíos e imágenes T2 (edema).

NOTA: Para habilitar el modo de análisis combinado, el análisis de una serie de realce tardío de eje corto debe completarse primero utilizando la pestaña Realce tardío. Las imágenes T2 (edema) deben estar presentes en el mismo estudio.



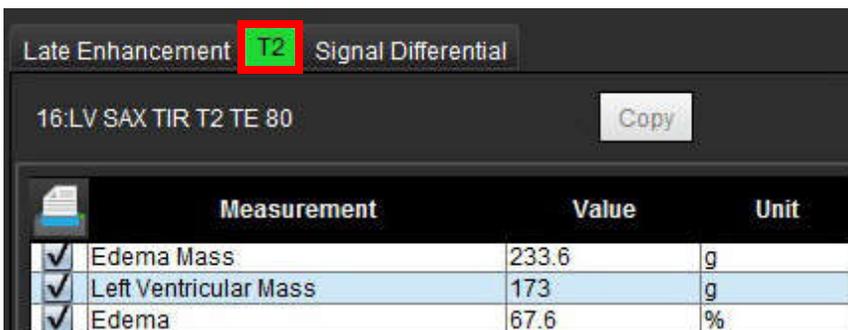
1. Seleccionar .
2. Seleccione un estudio apropiado con imágenes de realce tardío y T2 (edema). Complete el procedimiento de análisis para el realce tardío'.

NOTA: Revise los umbrales para cada corte de eje corto en la pestaña Mejora tardía antes de seleccionar el modo de análisis combinado.



Measurement	Value	Unit
Infarct Mass	47.8	g
Left Ventricular Mass	134	g
Infarct	17.8	%

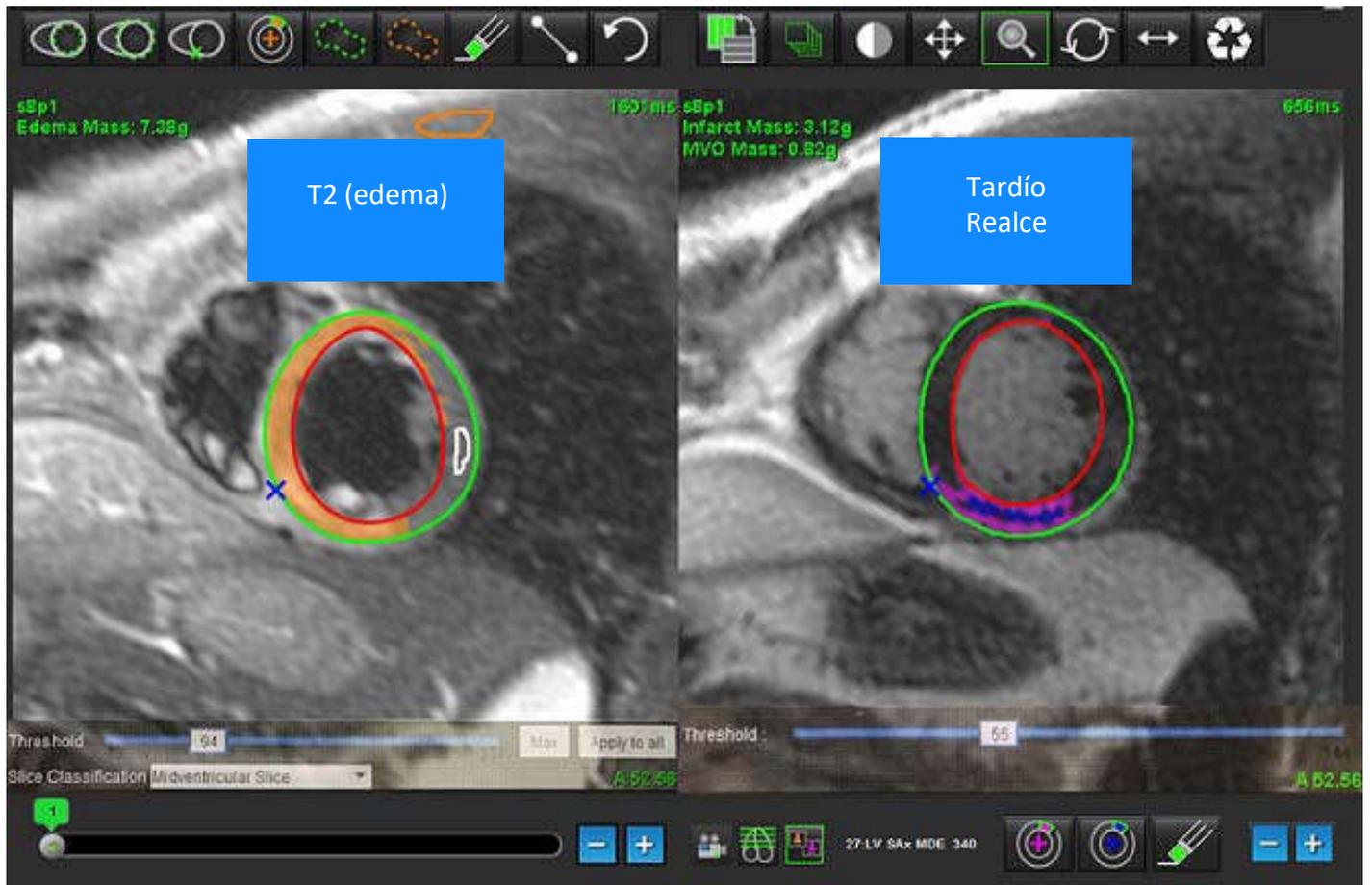
3. Seleccione la pestaña T2 y complete el procedimiento de análisis para la serie T2.



Measurement	Value	Unit
Edema Mass	233.6	g
Left Ventricular Mass	173	g
Edema	67.6	%

4. Seleccione  para comenzar el análisis combinado, como se muestra en Figura 8.

FIGURA 8. Modo de análisis combinado

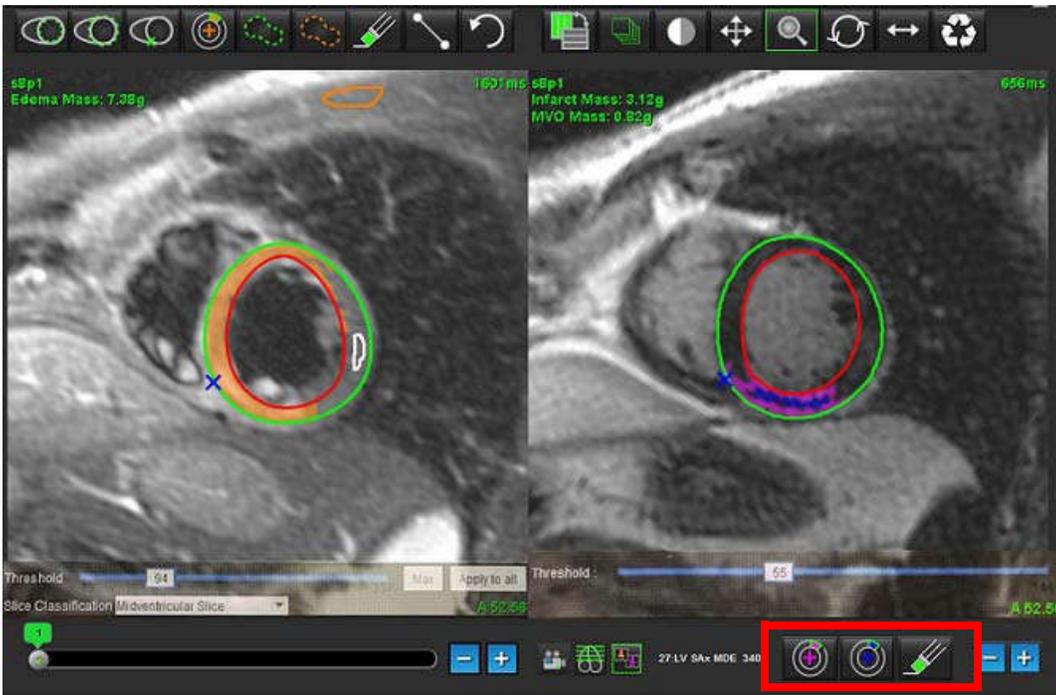


5. Tras la selección, la serie de realce tardío analizada previamente aparecerán en la ventana de vista de modo. Esta ventana se convierte en una ventana de editor de las imágenes de realce tardío.
6. Para editar las imágenes de realce tardío, use las herramientas de edición ubicadas debajo de la ventana gráfica de la imagen como se muestra en Figura 9.

NOTA: Confirme todas las actualizaciones de los resultados directamente en la pestaña Realce tardío.

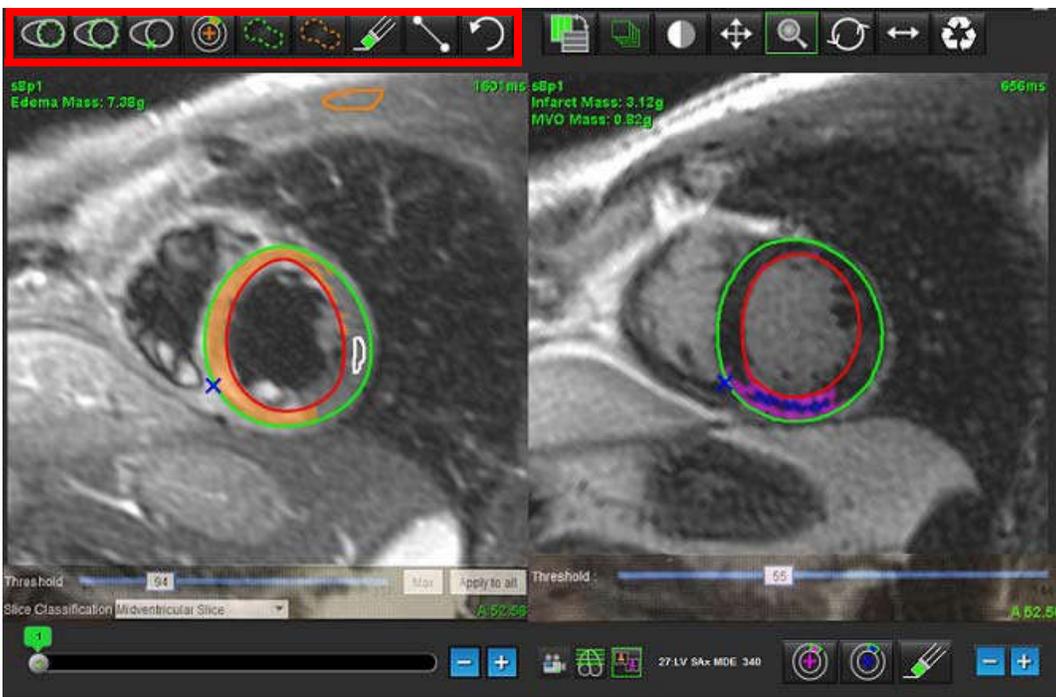
NOTA: Si se eliminan las ROI del endocardio VI o del epicardio VI, regrese a la pestaña Realce tardío para volver a trazar.

FIGURA 9. Herramientas de edición de realce tardío



7. Para editar la serie T2 (Edema) a la izquierda, use las herramientas de edición ubicadas encima de la ventana gráfica de la imagen, como se muestra en Figura 10.

FIGURA 10. Herramientas de análisis de T2 (edema)

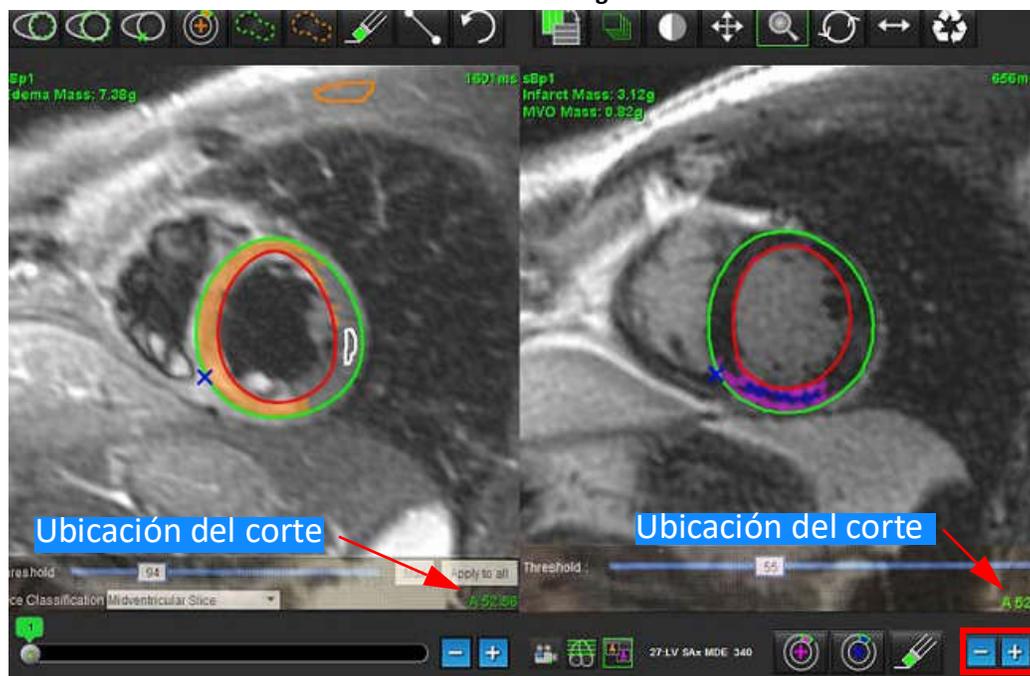


8. Use los botones menos y más para navegar a un nivel de corte diferente para la serie de realce tardío, como se muestra en Figura 11.

- La información de ubicación del sector se encuentra en la esquina inferior derecha de cada ventana gráfica.

NOTA: La ubicación de los cortes que se muestra para la mejora tardía se determina por la ubicación de los cortes en la ventana del editor T2 (Edema). Use los botones menos/más para anular esta selección.

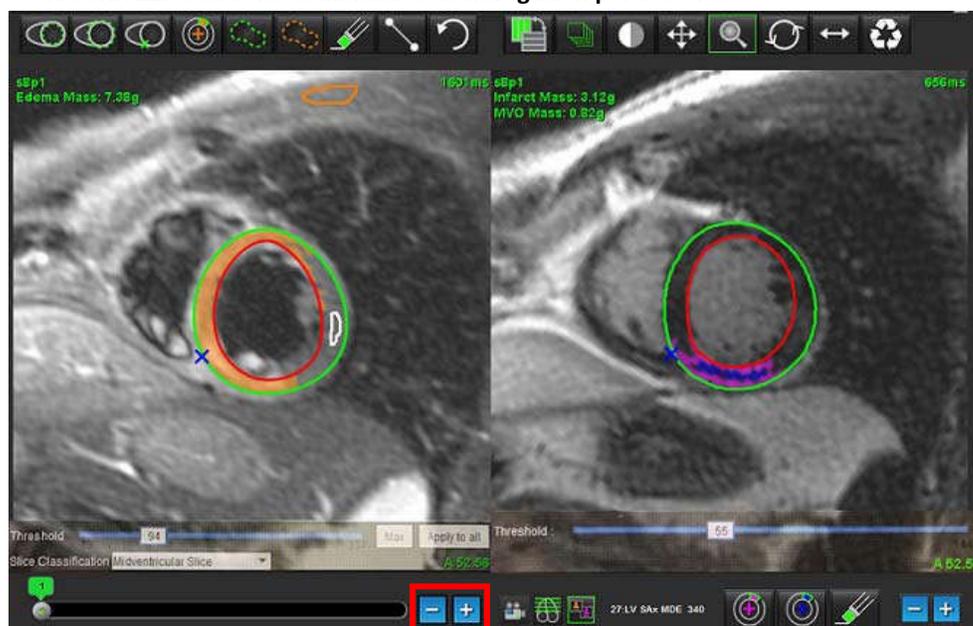
FIGURA 11. Realce tardío de los controles de navegación del corte



9. Use los botones menos y más ubicados debajo de la ventana gráfica del editor T2 (edema) para navegar hacia un nivel de corte diferente, tanto para el realce tardío como para la serie T2 (edema), como se muestra en Figura 12.

NOTA: En el modo de análisis combinado, los botones más y menos en la izquierda vinculan la navegación entre cortes de ambas ventanas gráficas.

FIGURA 12. Controles combinados de navegación por sectores



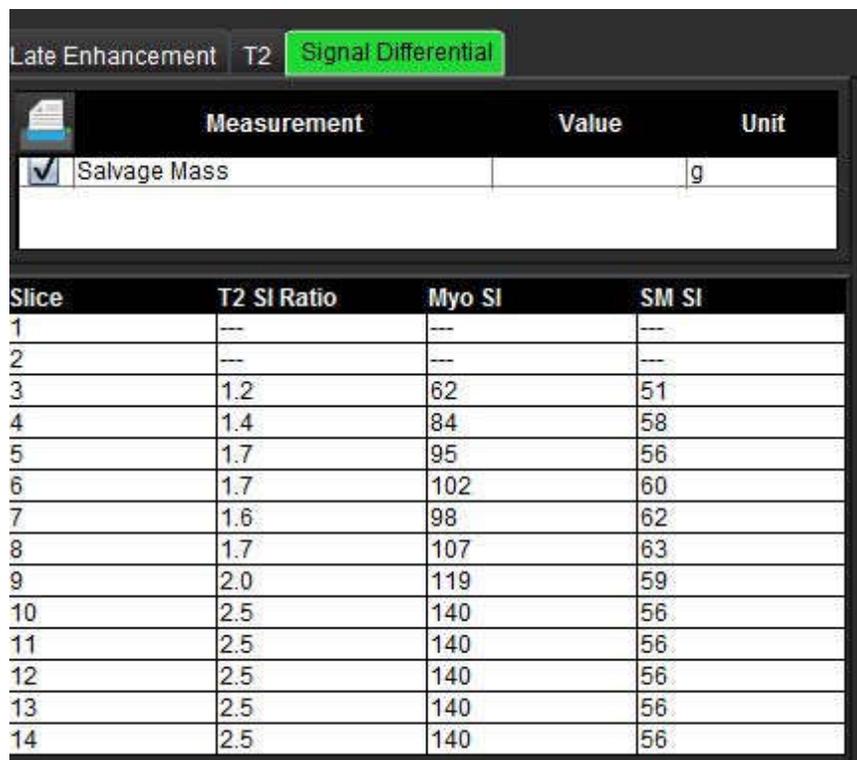
Resultados diferenciales de señal

Seleccione la pestaña Diferencial de señal

NOTA: El realce tardío y el análisis T2 deben completarse para obtener los resultados de la masa viable. El análisis T2 debe completarse con la colocación de la ROI del músculo esquelético para el análisis de intensidad de señal T2 (IS).

NOTA: Si el resultado T2 (Edema) es menor que el resultado de Mejora tardía (Infarto + MVO), el resultado de la Masa viable estará en blanco.

FIGURA 13. Pestaña diferencial de señal



The screenshot displays the 'Signal Differential' tab in a software interface. At the top, there are tabs for 'Late Enhancement', 'T2', and 'Signal Differential'. Below the tabs is a table with the following data:

Measurement	Value	Unit
<input checked="" type="checkbox"/> Salvage Mass		g

Below this table is another table with the following data:

Slice	T2 SI Ratio	Myo SI	SM SI
1	---	---	---
2	---	---	---
3	1.2	62	51
4	1.4	84	58
5	1.7	95	56
6	1.7	102	60
7	1.6	98	62
8	1.7	107	63
9	2.0	119	59
10	2.5	140	56
11	2.5	140	56
12	2.5	140	56
13	2.5	140	56
14	2.5	140	56

Análisis de mapeo T1

Esta característica permite la cuantificación de la señal del tiempo de relajación longitudinal de la red de espín (T1). La aplicación es compatible con el análisis T1 para imágenes nativas (no mejoradas) y de mejora posterior y el cálculo de la fracción de volumen extracelular (VCE).

Imágenes requeridas: Imágenes de recuperación de inversión o saturación con tiempos de inversión variables (TI). Las series que tienen aplicado el movimiento corregido son las recomendadas para el análisis. Se recomiendan ubicaciones representativas de corte para la base ventricular izquierda, medio y ápice.



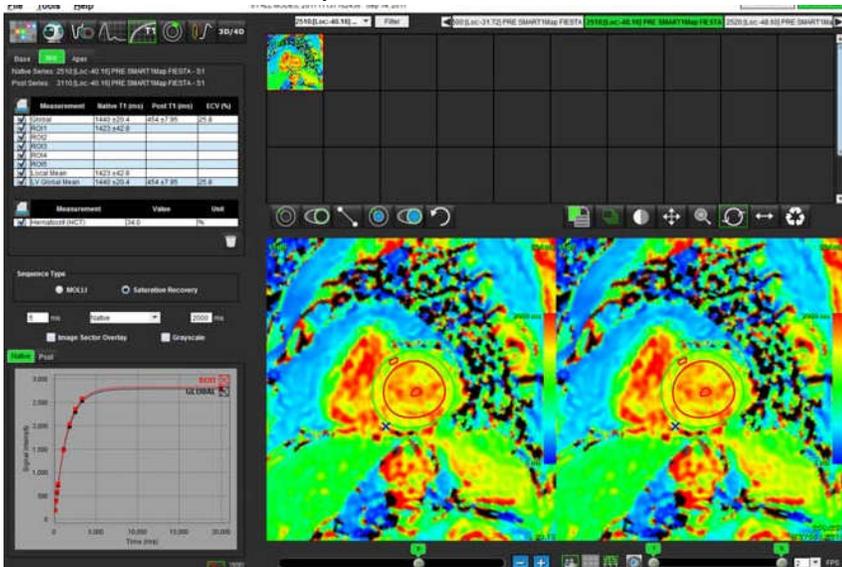
ADVERTENCIA: La aplicación solo ayuda a realizar el análisis de las imágenes y no proporciona resultados cuantificables de forma automática. El uso y la colocación de mediciones cuantitativas quedan a criterio del usuario. El diagnóstico erróneo puede ocurrir si las mediciones son inexactas. Las mediciones solo deben ser creadas por un usuario debidamente capacitado y calificado.

Iniciar el análisis de mapeo T1



1. Seleccionar .
2. Seleccione la serie de mapeo T1 apropiada.
3. Seleccione la pestaña apropiada: Base, Media o Ápice
4. Seleccione el segmento de eje corto apropiado de la lista de series o del panel de miniaturas.
5. Seleccione MOLLI para el análisis de imágenes de recuperación de inversión o Recuperación de saturación.

FIGURA 1. Análisis de mapeo T1



Procedimiento de análisis de T1 nativo

1. Para realizar el análisis regional T1, seleccione la herramienta de ROI local nativo  y cree una región de interés dentro del miocardio.
2. El resultado T1 local nativo para la región en milisegundos (ms) se mostrará en la tabla de resultados junto con la curva T1. Si hay más de 1 ROI local nativo colocado en la imagen, el resultado T1 media local se actualizará.
3. Se pueden crear hasta 5 mediciones de ROI locales nativas en una imagen por pestaña.
4. Para realizar un análisis Global T1, seleccione el endocardio nativo del VI  y trace al huésped endocárdico.
5. Seleccione el epicardio nativo del VI  y trace al huésped epicárdico. El resultado global T1 se mostrará en la tabla de resultados.

Procedimiento de análisis T1 posterior a la mejora

1. Para realizar el análisis regional T1, utilice la herramienta Publicar ROI local  y cree una región de interés dentro del miocardio.
2. El resultado Post Local T1 para la región en milisegundos (ms) se mostrará en la tabla de resultados y la curva T1 se mostrará en la tabla de resultados. Si hay más de 1 ROI local posterior publicada en la imagen, se actualizará el resultado de la media local posterior a T1.
3. Se pueden crear hasta 5 mediciones locales de ROI en una imagen por pestaña.
4. Para realizar un Análisis global T1, seleccione el endocardio Post VI  y trace al huésped endocárdico.
5. Seleccione el epicardio Post VI  y trace al huésped endocárdico. El resultado global T1 se mostrará en la tabla de resultados.

Mostrar un mapa paramétrico de color

NOTA: Se requiere una ROI local o global para mostrar una opción de mapa paramétrico de color.

1. Seleccione la opción apropiada del menú desplegable de archivos como se muestra en la Figura 2.
2. Haga clic en Escala de grises para mostrar las opciones de mapa paramétrico en escala de grises.

FIGURA 2. Opciones de mapa de colores



Cuantificación FVE

1. Complete un análisis T1 local o global para imágenes nativas y posteriores a la mejora.

2. Seleccione  para imágenes nativas y coloque una ROI en la cavidad ventricular izquierda.

3. Seleccione  para imágenes posteriores a la mejora y coloque una ROI en la cavidad ventricular izquierda.
4. Ingrese el valor del hematocrito (HCT).
5. El resultado del FVE (%) se mostrará en la tabla de resultados.

Referencia: Wong et al. (2012). "Association Between Extracellular Matrix Expansion Quantified by Cardiovascular Magnetic Resonance and Short-Term Mortality." (Asociación entre la expansión de la matriz extracelular cuantificada por resonancia magnética cardiovascular y la mortalidad a corto plazo). *Circulation*, 126: 1206-1216.

Crear un mapa polar de 16 segmentos

NOTA: El diagrama polar de FVE requiere que se complete el análisis de FVE.

1. Complete el análisis Global T1 para las pestañas Base, Media o Ápice

2. Seleccione  para imágenes nativas y coloque el punto de inserción de VD.

3. Seleccione  para imágenes posteriores a la mejora y coloque el punto de inserción de VD.

4. Seleccione el diagrama polar de 16 segmentos .

5. Seleccione Gráficos  para volver a las curvas T1.

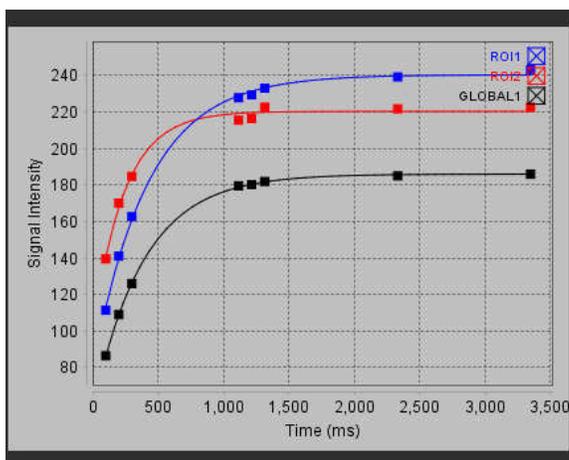
Eliminar bordes



Haga clic en  para eliminar bordes.

Revisar las curvas T1

1. Los resultados de ajuste de la curva muestran el comportamiento de la señal de los datos de la imagen. En casos de artefactos de imagen debido a un registro incorrecto, artefactos respiratorios o arritmias, el ajuste de la curva puede no ser óptimo.
2. Se puede eliminar un punto de intensidad de señal del cálculo haciendo clic directamente en el punto del gráfico y seleccionando el borde de la imagen que se vuelve púrpura.
3. Seleccione eliminar desde el botón derecho del mouse (haga clic y mantenga presionado) o seleccione eliminar el teclado.



ADVERTENCIA: Revise los resultados del ajuste de la curva T1. Un usuario debidamente capacitado y calificado debe realizar el análisis.

Resultado	Referencia de ecuaciones	Tipo de ajuste
T1 Look-Locker (MOLLI)	$y = AB \exp(-t / T1^*)$	Ajuste de curva no lineal, utilizando un algoritmo de Levenberg-Marquardt *

Referencia: *Messroghli D.R. et al. (2004) "Modified Look-Locker Inversion Recovery (MOLLI) for High Resolution T1 Mapping of the Heart." (Recuperación de inversión de Look-Locker modificada (MOLLI) para el mapeo T1 de alta resolución del corazón). Magnetic Resonance in Medicine, 52: 141-146.

Análisis de mapeo T2

Esta característica permite la cuantificación de la señal del tiempo de relajación T2. El mapeo T2 es una técnica de caracterización de tejidos.

Imágenes requeridas: Secuencia de preparación de T2 con una lectura de precesión libre en estado estacionario con tiempos de eco (TE) variables. Ubicaciones representativas de corte para la base ventricular izquierda, medio y ápice y recomendadas.

El cálculo para la curva de disminución de T2 es: $y = a \exp(-TE / T2^*) + c$

Hay 2 métodos de corrección de ajuste: un ajuste de 2 parámetros, donde el ruido de fondo c se calcula utilizando un algoritmo basado en histograma y se resta de la intensidad de la señal, después de lo cual se realiza un ajuste no lineal. El ajuste de 3 parámetros utiliza un enfoque no lineal.



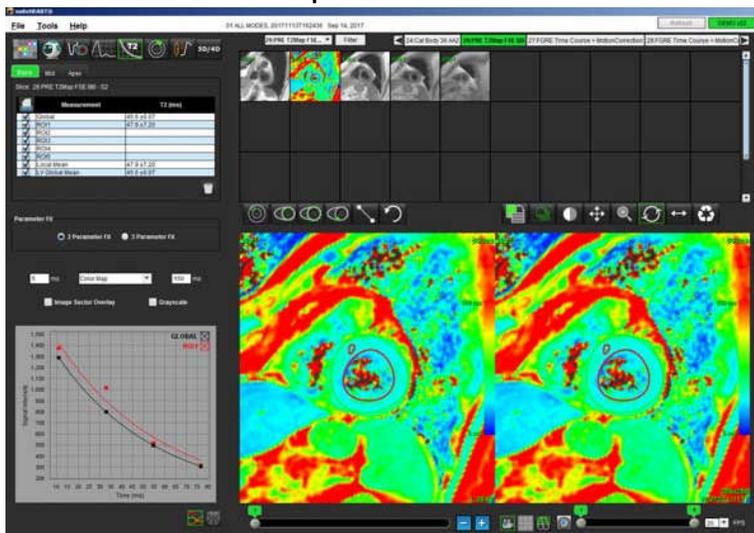
ADVERTENCIA: La aplicación solo ayuda a realizar el análisis de las imágenes y no proporciona resultados cuantificables de forma automática. El uso y la colocación de mediciones cuantitativas quedan a criterio del usuario. El diagnóstico erróneo puede ocurrir si las mediciones son inexactas. Las mediciones solo deben ser creadas por un usuario debidamente capacitado y calificado.

Iniciar el análisis de mapeo T2



1. Seleccionar .
2. Seleccione la serie de mapeo T2 apropiada.
3. Seleccione la pestaña apropiada Base, Media o Ápice.
4. Seleccione el segmento de eje corto apropiado de la lista de series o del panel de miniaturas.
5. Para la corrección de ajuste, seleccione un ajuste de 2 o 3 parámetros.

FIGURA 1. Análisis de mapeo T2



Procedimiento de análisis de T2

1. Para realizar el análisis regional T2, seleccione la herramienta ROI local  y cree una región de interés dentro del miocardio.
2. El resultado T2 local para la región en milisegundos (ms) se mostrará en la tabla de resultados junto con la curva T2. Si hay más de 1 ROI local en la imagen, el resultado T2 media local se actualizará.
3. Se pueden crear hasta 5 mediciones de ROI locales en una imagen por pestaña.
4. Para realizar un análisis global de T2, seleccione el endocardio del VI  y trace al huésped endocárdico.
5. Seleccione el epicardio del ventrículo izquierdo  y trace al huésped epicárdico. El resultado Global T2 se mostrará en la tabla de resultados.

Mostrar un mapa paramétrico de color

Seleccione la opción apropiada del menú desplegable de archivos como se muestra en la Figura 2.

FIGURA 2. Opciones de mapa de colores



Crear un mapa polar de 16 segmentos

1. Complete el análisis Global T2 para las pestañas Base, Media y Ápice.

2. Seleccione  para el punto de inserción de VD.

3. Seleccione el diagrama polar de 16 segmentos .

4. Seleccione Gráficos  para volver a las curvas T2.

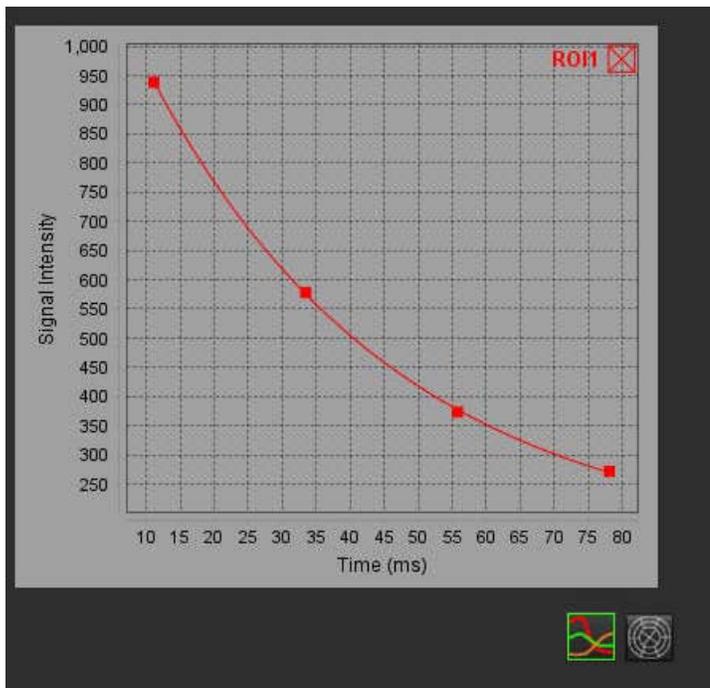
Eliminar bordes



Haga clic en  para eliminar bordes.

Revisar las curvas T2

1. Los resultados de ajuste de la curva muestran el comportamiento de la señal de los datos de la imagen. En casos de artefactos de imagen debido a un registro incorrecto, artefactos respiratorios o arritmias, el ajuste de la curva puede no ser óptimo.
2. Se puede eliminar un punto de intensidad de señal del cálculo haciendo clic directamente en el punto del gráfico y seleccionando el borde de la imagen que se vuelve púrpura.
3. Seleccione eliminar desde el botón derecho del mouse (haga clic y mantenga presionado) o seleccione eliminar el teclado.



Análisis de la evolución temporal

El modo de análisis de la evolución temporal permite al usuario revisar y analizar las imágenes de la evolución temporal del miocardio.

NOTA: Se admite el análisis semicuantitativo. Si se dispone de una serie de doble secuencia, se puede aplicar una función de corrección de sombreado.



PRECAUCIÓN: Los parámetros de la evolución temporal de la pendiente ascendente y la pendiente ascendente relativa pueden no ser exactos en las imágenes en las que no se ha realizado la corrección de sombreado.



ADVERTENCIA: La aplicación solo ayuda a realizar el análisis de las imágenes y no proporciona resultados cuantificables de forma automática. El uso y la colocación de mediciones cuantitativas quedan a criterio del usuario. El diagnóstico erróneo puede ocurrir si las mediciones son inexactas. Las mediciones solo deben ser creadas por un usuario debidamente capacitado y calificado.

FIGURA 1. Interfaz de análisis de la evolución temporal

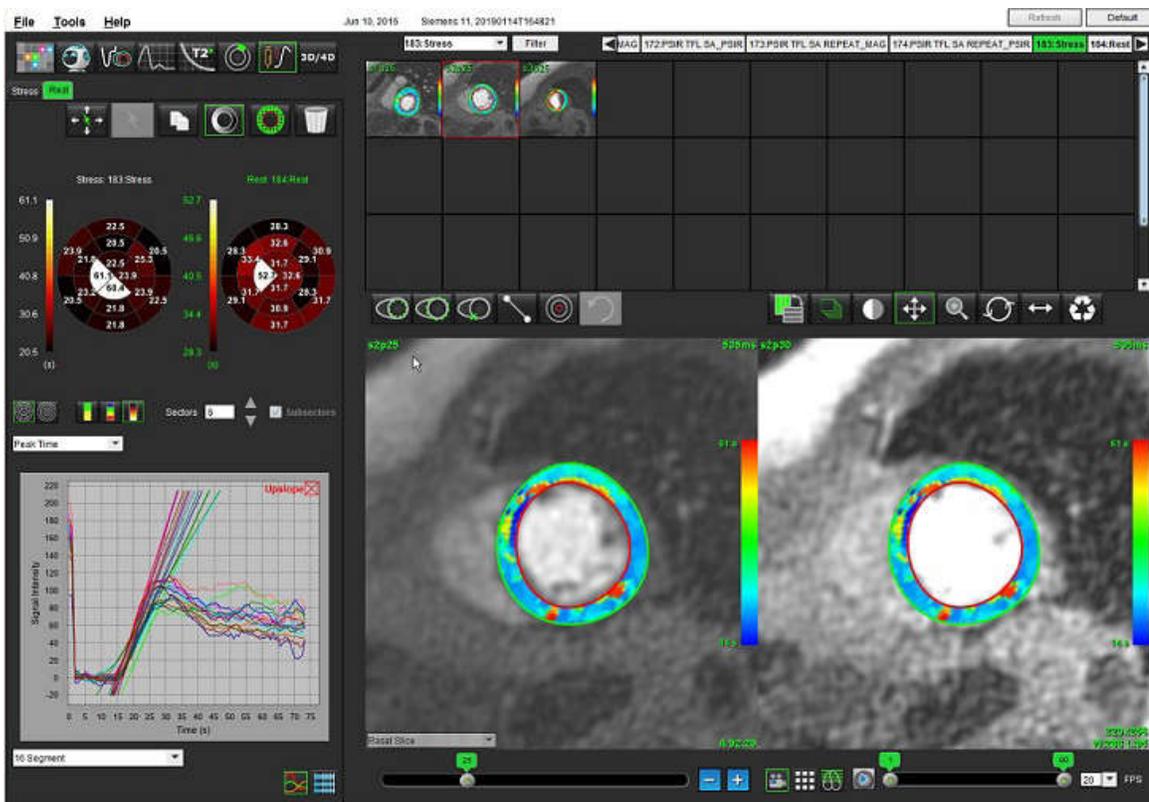


Tabla 1: Herramientas de análisis

	Replicar todos los cortes, todas las fases.
	Replicar todas las fases, un solo corte.
	Realizar la segmentación automática.
	Recalcular el análisis después de la edición. (Solamente si se ha ejecutado la segmentación automática).
	Copiar/pegar bordes en todas las fases.
	Recalcular el análisis después de la edición. (Solamente si se ha ejecutado copiar y pegar).
	Corrección de sombreado aplicada, solo disponible para una serie de doble secuencia.
	Mostrar superposición de color del segmento.
	No mostrar ninguna superposición
	Mostrar la superposición de color en píxeles para los parámetros calculados.
	Mostrar el gráfico.
	Mostrar la tabla de resultados de los parámetros.
	Selección del diagrama polar concéntrico o de 16 segmentos.
	Selección del color del diagrama polar continuo, de 4 colores o de 2 colores.

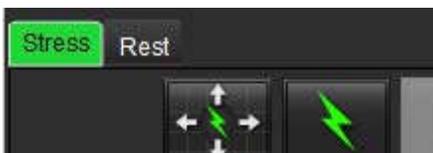
Tabla 1: Herramientas de análisis

	Selecciones del diagrama polar concéntrico.
--	---

Realizar análisis de la evolución temporal

1. Seleccione .

2. Seleccione la pestaña para Esfuerzo o Reposo.



3. Seleccione la serie de la evolución temporal del miocardio.

4. Seleccione  para realizar la segmentación automática y el cálculo de análisis.

5. Revise todos los trazos endocárdicos y epicárdicos, el punto de inserción del VD en cada corte y edite según sea necesario.

6. Confirme la clasificación base, media y apical.

7. Para realizar la segmentación manual, seleccione  para dibujar el borde endocárdico en un solo corte o en todos los cortes.

8. Seleccione  para dibujar el borde epicárdico en un solo corte o en todos los cortes.

9. Seleccione  para copiar/pegar los bordes en todas las fases.

10. Coloque el punto de inserción inferior del VD seleccionando .

11. Revise todos los trazos endocárdicos y epicárdicos, el punto de inserción del VD en cada corte y edite según sea necesario.

12. Confirme la clasificación base, media y apical.

13. Para seleccionar las fases de inicio y final, seleccione .

14. Haga clic en  para asignar la fase de inicio, luego haga clic directamente en la celda de la matriz.

15. Haga clic en  para asignar la fase final, luego haga clic directamente en la celda de la matriz.

Edición del contorno

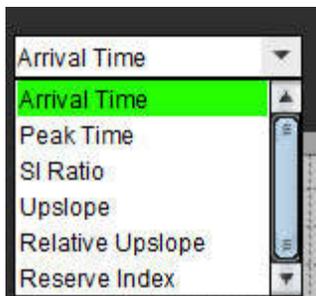
Cuando se realiza una edición, se debe volver a calcular el análisis. Aparecerá el símbolo de advertencia de edición.

Haga clic en  para realizar la recalculación.

Revisar resultados: Diagrama polar de 16 segmentos

1. Seleccione para revisar los parámetros calculados en el menú desplegable de archivos. Consulte la Figura 2.
Al colocar el cursor sobre un segmento en el diagrama polar, se resaltará el gráfico correspondiente a ese segmento.

FIGURA 2. Menú desplegable de parámetros calculados



Revisar resultados de gráfico/tabla

1. Seleccione para revisar los resultados del gráfico en el menú desplegable de archivos, Figura 3, ubicado en la parte inferior izquierda debajo de la pantalla de la gráfica.

2. Haga clic en  para mostrar los gráficos.

Cuando se muestra la superposición de color del segmento en la imagen, al colocar el cursor directamente sobre un segmento de color, se resaltará el gráfico correspondiente a ese segmento.

3. Haga clic en  para mostrar los resultados de los parámetros.

FIGURA 3. Resultados de los gráficos



Calcular la pendiente ascendente relativa (RU) y el índice de reservas (RI)

1. Seleccione  y coloque una ROI en la sangre acumulada en el nivel de corte basal.

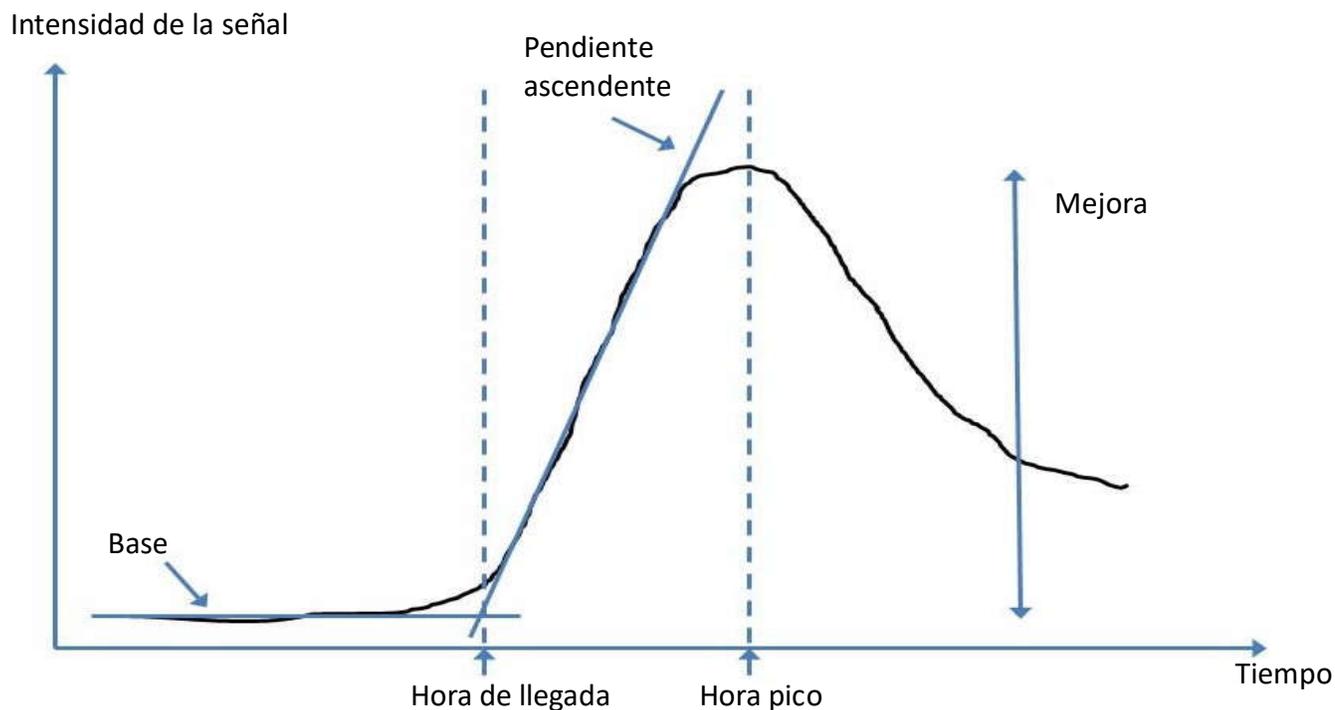
2. Para eliminar la ROI de la sangre acumulada, haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione .

NOTA: Para el cálculo del índice reservado, deben estar presentes tanto el análisis de Esfuerzo como el de Reposo.



PRECAUCIÓN: Los parámetros de resultados de la evolución temporal de la pendiente ascendente y la pendiente ascendente relativa pueden no ser exactos en las imágenes en las que no se ha realizado la corrección de sombreado.

Definición de los parámetros calculados a partir de la curva de evolución temporal



Hora de llegada	tiempo (en segundos) de la intersección de la línea de base y la pendiente ascendente
Hora pico	tiempo (en segundos) en el que la intensidad de la señal alcanza el máximo
Ratio de IS	IS (hora pico-línea de base)/línea de base
Pendiente ascendente	La pendiente ascendente se calcula mediante el ajuste lineal ponderado usando puntos entre la hora de llegada y la hora pico.
Pendiente ascendente relativa	RU = pendiente ascendente del miocardio/pendiente ascendente de sangre acumulada
Índice de reservas	El índice de reservas (RU) del miocardio se define como: RI = RU ESFUERZO/RU REPOSO

Análisis de foramen oval permeable (FOP)

La herramienta de análisis de FOP permite la generación de curvas de señal versus tiempo para demostrar un pico temprano para la detección de un FOP.



ADVERTENCIA: La aplicación solo ayuda a realizar el análisis de las imágenes y no proporciona resultados cuantificables de forma automática. El uso y la colocación de mediciones cuantitativas quedan a criterio del usuario. El diagnóstico erróneo puede ocurrir si las mediciones son inexactas. Las mediciones solo deben ser creadas por un usuario debidamente capacitado y calificado.

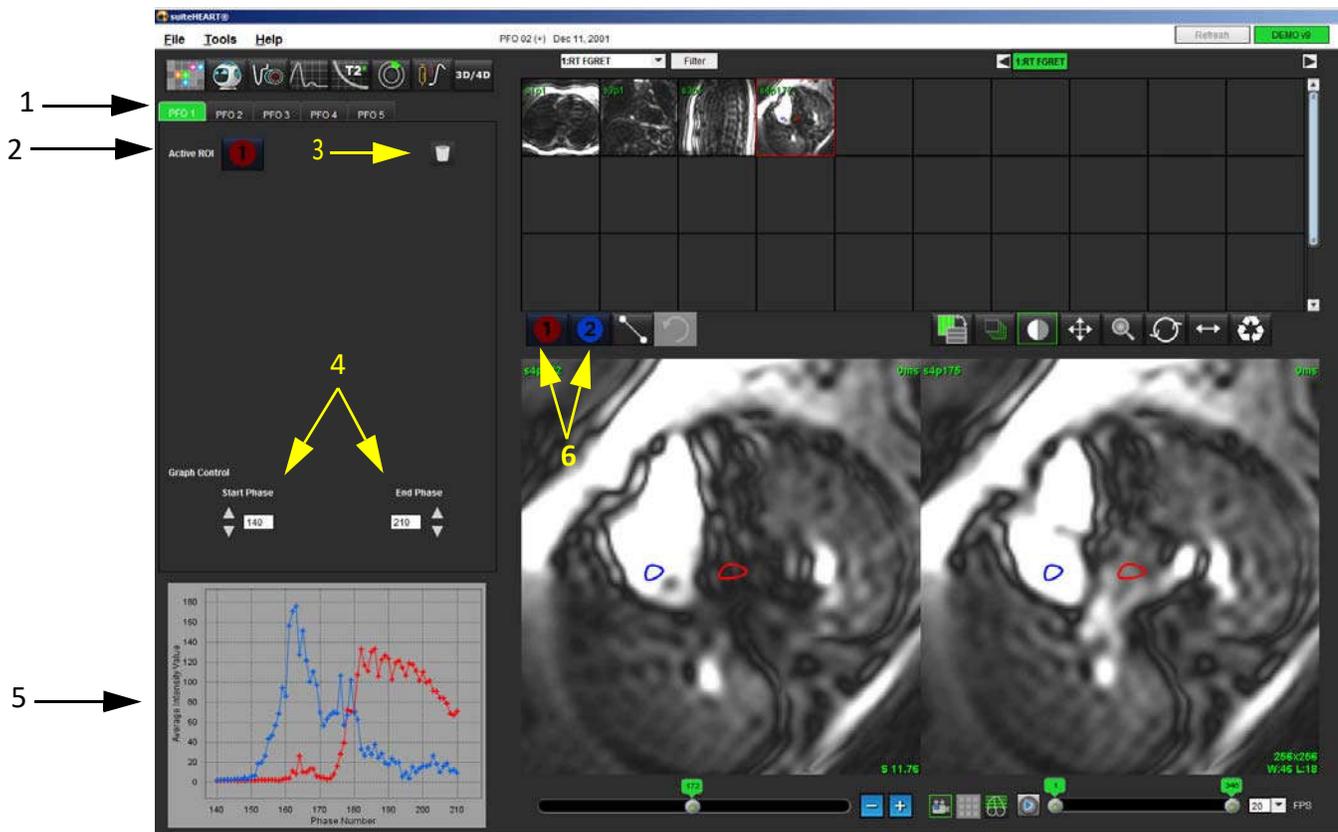
Iniciar FOP

1. Seleccione Archivo > Seleccionar análisis> FOP.

File	Tools	Help
Select Analysis ▶		
Browse DB	Ctrl+O	Function Ctrl+1
Switch Study	Ctrl+S	Flow Ctrl+2
Preview Report	Ctrl+R	Myocardial Evaluation Ctrl+3
Print Report	Ctrl+P	Time Course Ctrl+4
Approve Exam	Ctrl+G	PFO Ctrl+5
Load Approved Exam		T2Star Ctrl+6
Exit	Ctrl+Q	T1 Mapping Ctrl+7
		T2 Mapping Ctrl+8

2. Seleccione una serie en tiempo real.

FIGURA 1. Ventana de análisis de FOP



1. Pestañas editables FOP, 2. ROI activa, 3. Eliminar, 4. Fase de inicio y fin, 5. Intensidad de señal vs. curva de fase, 6. Iconos de análisis FOP

Seleccionar anatomía auricular

1. Seleccione una porción de FOP en el que se pueda apreciar la anatomía de la aurícula izquierda (AI) y la aurícula derecha (AD).

Generar curva de intensidad auricular izquierda (AI)

1. Dibuje la curva seleccionando .
2. Trace un borde en la AI, en la ventana del Editor de imágenes.
3. Mueva el cursor fuera de la ventana del Editor de imágenes.
4. Genere una curva de intensidad AI.

La curva de intensidad de señal para la AI se genera automáticamente.

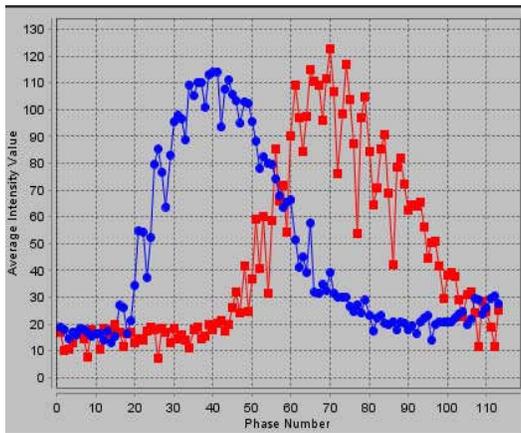
Generar curva de intensidad auricular derecha (AR)

1. Genere la curva de intensidad AD siguiendo los mismos pasos enumerados anteriormente para generar la curva de intensidad AI al utilizar .

Las curvas se superponen y se muestran en la ventana de visualización de resultados de curvas.

NOTA: Si se ha colocado una ROI en la fase 1, por ejemplo, y se cambia la fase de inicio, la ROI dibujada por el usuario seguirá estando presente en la imagen original donde se colocaron las ROI.

FIGURA 2. Resultados de la curva de FOP



Revisar los datos de la curva y seleccionar el rango de fase

1. Revise las curvas en la ventana del informe y ajuste la **Fase inicial** y la **Fase final**.
2. Use las flechas hacia arriba y hacia abajo para seleccionar la **Fase inicial** y la **Fase final** para establecer el rango de fase para la visualización de la curva.

El ajuste de las fases inicial y final afecta la visualización de las curvas FOP.

Al hacer clic en un punto del gráfico, se actualiza la fase que se muestra en la ventana del Editor de imágenes.

FIGURA 3. Pantalla de selección de fase inicial y final



NOTA: Si hay dos adquisiciones en la misma serie, puede establecer las fases inicial y final para la primera adquisición, dibujar las ROI de la AI y la AD (lo que da como resultado la generación automática de curvas) y luego repetir el proceso en otra pestaña FOP para el segundo conjunto de imágenes. Todas las etiquetas de la ficha del PFO se pueden editar.

Edición de bordes

Edición de múltiples fases en una sola ubicación de corte:

1. Seleccione la ubicación del corte

2. Seleccione 

3. Seleccione la primera fase del rango de fases que va a editar.

4. Mantenga presionada la tecla Shift y seleccione la última fase del rango que se va a editar.

Las imágenes en miniatura seleccionadas aparecerán resaltadas con un borde de color rojo.

5. Edite el borde en la ventana del editor de imágenes.

6. Anule la selección del borde haciendo clic en la imagen fuera del borde seleccionado o mueva el cursor fuera de la ventana del editor.

La edición de ROI se puede controlar configurando el alcance.

Seleccione la función de alcance adecuada de la Vista de imagen.



Alcance total: aplica las ediciones de ROI a todas las fases.



Alcance actual al final: aplica las ediciones de ROI desde la fase actual hasta el final.



Solo alcance actual: aplica las ediciones de ROI solo a la fase actual.

Eliminar bordes

1. Haga clic en  para eliminar bordes.

Revisar los resultados de la curva final

Se genera un gráfico a partir de los bordes que muestra la intensidad de píxeles frente al tiempo. Haga clic con el botón

derecho del ratón en el gráfico  para enviarlo al informe.

T2Star

La herramienta de análisis T2Star calcula los valores T2* del tejido a partir de una secuencia de eco de gradiente rápido multi-eco.

La curva T2* es un gráfico de la intensidad de la señal frente al tiempo de eco, que utiliza una fórmula de curva de disminución exponencial. El algoritmo de ajuste T2* se basa en el algoritmo de mínimo cuadrado no lineal de Levenberg-Marquardt.

El cálculo para la curva de disminución T2* es: $y = a * \exp(-TE / T2^*) + c$

Donde:

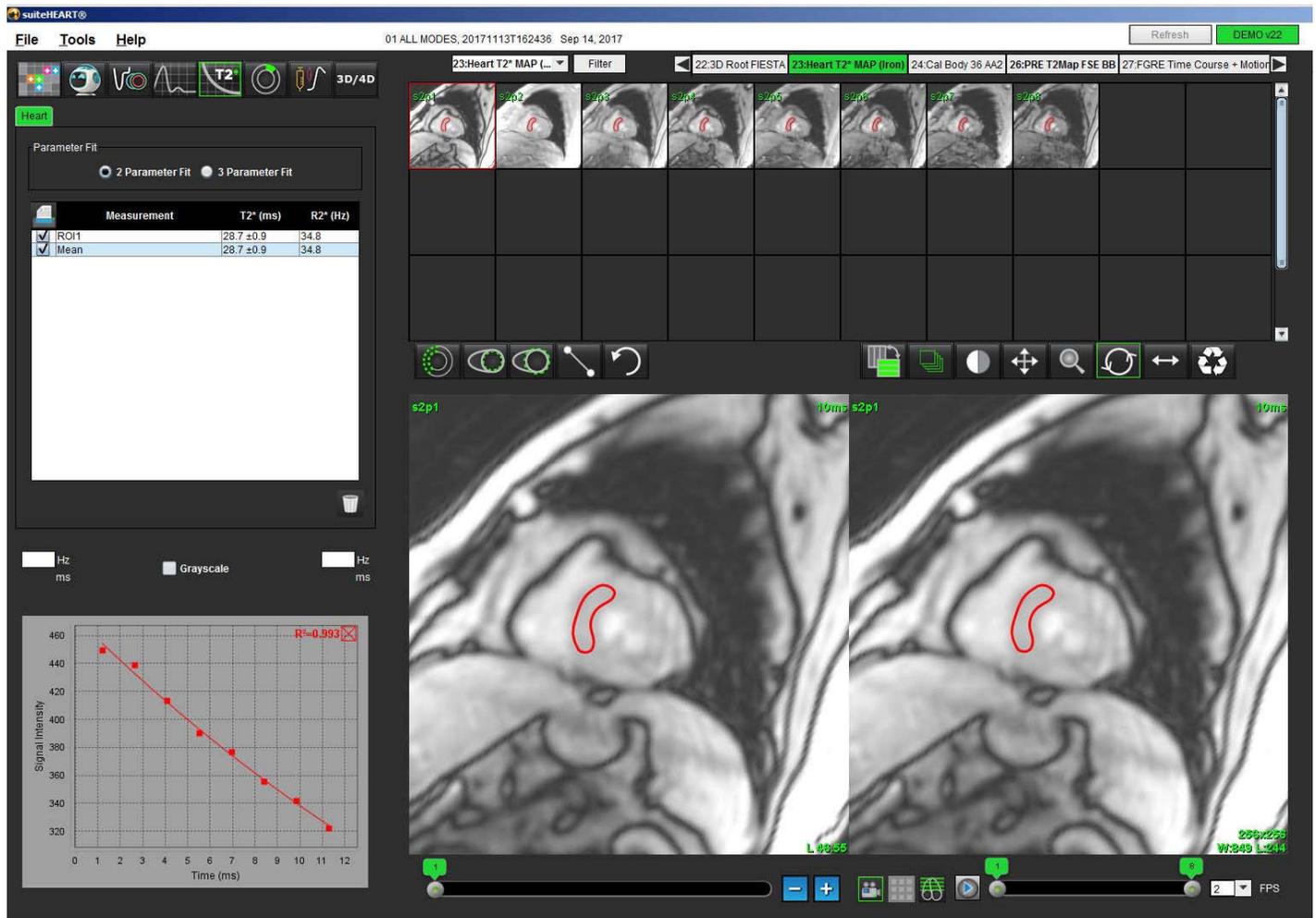
y	es la intensidad de la señal en el momento TE
a	es la magnetización transversal en el tiempo 0 (cero)
TE	es el tiempo de eco
T2*	es la constante de descomposición, y
c	es el ruido de fondo



ADVERTENCIA: La aplicación solo ayuda a realizar el análisis de las imágenes y no proporciona resultados cuantificables de forma automática. El uso y la colocación de mediciones cuantitativas quedan a criterio del usuario. El diagnóstico erróneo puede ocurrir si las mediciones son inexactas. Las mediciones solo deben ser creadas por un usuario debidamente capacitado y calificado.

Procedimiento de análisis del corazón

FIGURA 1. Vista de análisis T2Star



1. Seleccione .
2. Seleccione la serie apropiada.
3. Seleccione el corte de eje corto en el panel de miniaturas.

4. Dibuje un borde que abarque el tabique interventricular utilizando .
- Los T2* y R2* se calculan y se muestran en la tabla de resultados.
- El valor de R² se calcula y se muestra en el gráfico.

Crear mapa de colores de miocardio

1. Dibuje un borde del contorno endocárdico usando .

2. Dibuje un borde del contorno epicárdico usando .

El mapa de colores T2*/R2* se superpone en la imagen.

3. El valor del mapa de colores R2* se puede cambiar.

NOTA: El rango predeterminado para imágenes de 1.5T es 5 ms - 500 ms para T2*. El rango predeterminado para imágenes 3.0T es 2.5 ms - 1000 ms para T2*.

4. Haga clic y arrastre hacia arriba o hacia abajo con las flechas para ajustar el rango de color dinámico para el mapa de color.

La superposición de color en el Editor de imágenes cambia dinámicamente.

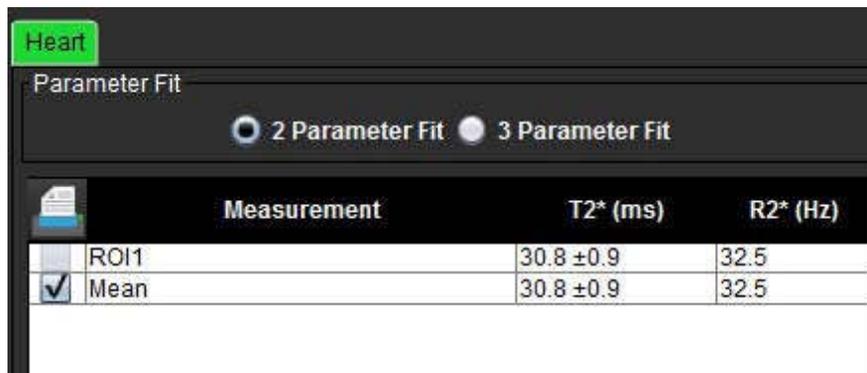
Los valores de Hz y ms también cambian dinámicamente.

5. Los valores T2* y R2* se pueden determinar seleccionando  y colocándolo sobre la superposición del mapa de color en la imagen.

Parámetros de ajuste

Seleccione el ajuste de **2 parámetros** o el **ajuste de 3 parámetros** para la curva de disminución T2*.

FIGURA 2. Ajuste de parámetros



Measurement	T2* (ms)	R2* (Hz)
ROI1	30.8 ± 0.9	32.5
<input checked="" type="checkbox"/> Mean	30.8 ± 0.9	32.5

El ajuste de 2 parámetros es ampliamente aceptado según la literatura de revisión por pares [1]. En este modelo, el ruido de fondo, c , se calcula utilizando un algoritmo basado en histograma y se resta de la intensidad de la señal, después de lo cual se realiza un ajuste no lineal.

El ajuste de 3 parámetros también está disponible como se hace referencia en la literatura de revisión por pares [2]. Este modelo es un enfoque no lineal que funciona directamente desde la señal de entrada original.

Para ambos modelos, el valor inicial de T2Star se estima utilizando un ajuste lineal de prueba.

1. DJ Pennell, et al. (2001). "Cardiovascular T2-star (T2Star) magnetic resonance for the early diagnosis of myocardial iron overload" (Resonancia magnética cardiovascular T2-star (T2Star) para el diagnóstico precoz de sobrecarga de hierro en el miocardio). Eur Heart J, 22 2171-2179.
2. Ghugre NR, et al. (2006). "Improved R2* Measurements in Myocardial Iron Overload" (Mediciones R2* mejoradas en la sobrecarga de hierro miocárdico), Journal of Magnetic Resonance Imaging, 23 9-16.

Revisar los resultados de T2Star

1. Revise la posición del borde en todas las imágenes.
2. La tabla enumera las mediciones individuales de T2*/R2* y también calcula un valor medio.



Haga clic en  para eliminar bordes.

3. La opción de imprimir los resultados de cada borde se puede hacer seleccionando la configuración Impresora para cada valor en la tabla de medidas.

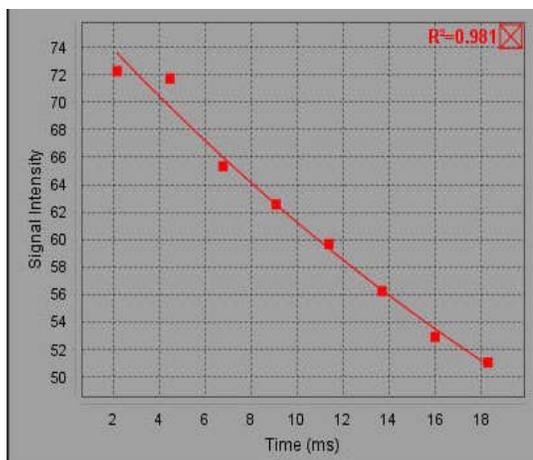
Revisar y actualizar la curva T2Star

La curva T2* es un gráfico de la intensidad de la señal frente al tiempo de eco, el cual utiliza una fórmula de disminución exponencial. Los valores de T2*/R2* pueden ser inexactos si todas las imágenes no tienen un ratio señal/ruido adecuado (es decir, nivel de señal cercano a cero).

Para eliminar un solo borde de una imagen

1. Al seleccionar el borde se vuelve púrpura.
2. Seleccione Eliminar en el menú del botón derecho del mouse o use la tecla Eliminar en el teclado.
 - El borde se elimina y el punto asociado se elimina del gráfico.

FIGURA 3. Curva T2Star



ADVERTENCIA: Revise los resultados del ajuste de la curva T2Star. Un usuario debidamente formado y cualificado debe realizar el análisis y el diagnóstico.

Conversiones $R2^*/T2^*$

Tabla 1:

Resultado	Unidad	Conversión
$R2^*$	Hz	$R2^*=1000/T2^*$
$T2^*$	ms	$T2^*=1000/R2^*$

El factor de 1000 se usa cuando $T2$ y $T2^*$ se informan en unidades de milisegundos (ms) y $R2$ y $R2^*$ son Hertz (o s^{-1}).

Visor 3D/4D

El visor 3D/4D permite la visualización de imágenes 3D y 4D de flujo IRM. Proporciona herramientas para reformatear y admite la creación de contraste de fase 2D e imágenes de función 2D a partir de imágenes 4D de flujo IRM, que pueden analizarse convencionalmente utilizando el software suiteHEART®.

NOTA: Una serie 3D con vóxeles isométricos y cortes superpuestos mejora la calidad de las imágenes reformateadas.

NOTA: El análisis 3D/4D mostrará una serie 4D, solo si se tiene licencia de 4D.



PRECAUCIÓN: Los reformateos 3D o de imagen solo proporcionan información adicional suplementaria para la formulación de un diagnóstico y siempre deben usarse junto con técnicas de imagen convencionales.



ADVERTENCIA: Siempre correlacione cualquier reformateo 3D con los datos de adquisición originales.



ADVERTENCIA: La configuración de ancho y nivel de ventana (AV/NV) puede afectar la apariencia de diferentes patologías y la capacidad de discernir otras estructuras anatómicas. La configuración incorrecta de AV/NV puede hacer que los datos de imágenes no se muestren. Es posible que se necesiten diferentes configuraciones de AV/NV para revisar todos los datos de imágenes.

Componentes del visor 3D/4D

FIGURA 1. Ver herramientas de control y ventanas gráficas

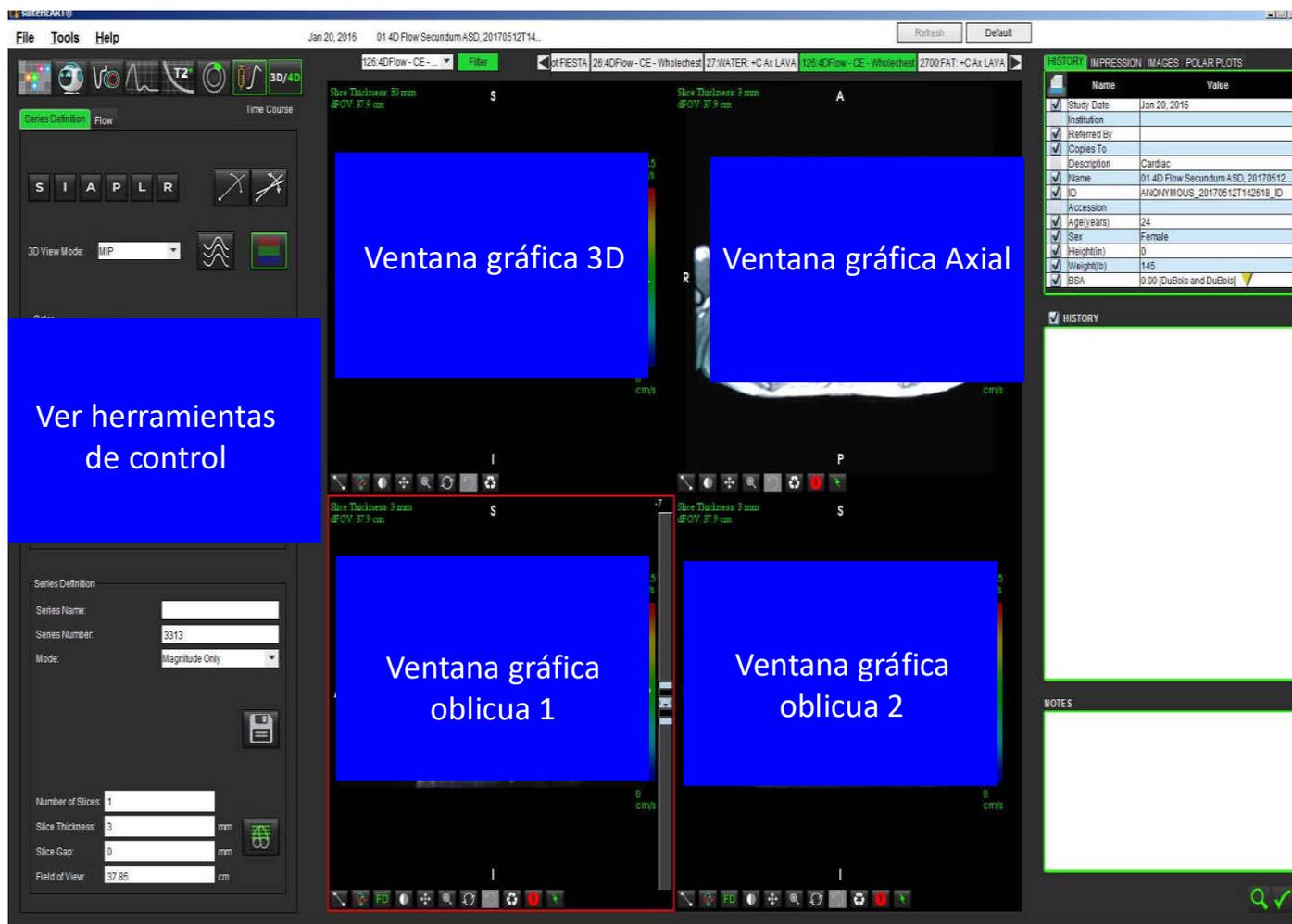


Tabla 1: Ver herramientas de control

Herramienta	Descripción
	Cursor de cruz: sincroniza la navegación entre todas las ventanas gráficas.
	Botones de orientación: cambia el plano de la imagen en las ventanas gráficas 3D y oblicuas. S = Superior I = Inferior A = Anterior P = Posterior L = Izquierda D = Derecha
	Modo oblicuo: muestra el plano del reformato oblicuo y la intersección perpendicular para mostrar la anatomía deseada.
	Modo oblicuo doble: muestra tres planos oblicuos definidos por tres ejes ajustables de color: azul, amarillo y verde. Ajuste cualquier eje para actualizar los otros dos planos oblicuos.
	Modo de vista 3D: proporciona modos de representación de imágenes en la ventana gráfica 3D Superficie MIP = proyección de intensidad máxima (predeterminado) MINIP = proyección de intensidad mínima
	Líneas de corriente: Visualiza campos de velocidad 3D en una fase temporal específica.
	Superposición de color: activa/desactiva la superposición de color. Disponible solo para imágenes de flujo 4D.
	Fase: alterna la visualización de la imagen de magnitud y fase.

Tabla 1: Ver herramientas de control

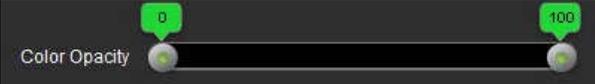
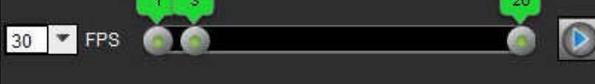
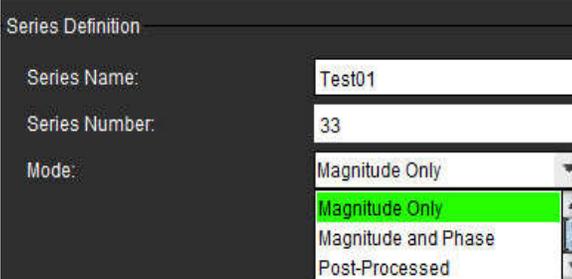
Herramienta	Descripción
 <p>Blood Speed (cm/s)</p>	<p>Velocidad de la sangre: ajusta la asignación de color de la dirección del flujo. Disponible solo para imágenes de flujo 4D. La leyenda de la barra de color de Velocidad de la sangre se muestra en el lado derecho de cada ventana gráfica. El valor es una estimación.</p>
 <p>Color Opacity</p>	<p>Opacidad del color: controla la opacidad del color en la imagen para mejorar la visualización subyacente de la anatomía. Disponible solo para imágenes de flujo 4D.</p>
 <p>30 FPS</p>	<p>Cine: controla fotogramas por segundo y define el fotograma inicial y final de la película cine. Disponible solo para imágenes 3D de magnitud resuelta en el tiempo y flujo 4D. Utilice la barra espaciadora del teclado para reproducir o pausar el cine.</p>
 <p>Series Definition</p> <p>Series Name: Test01</p> <p>Series Number: 33</p> <p>Mode: Magnitude Only</p> <ul style="list-style-type: none"> Magnitude Only Magnitude and Phase Post-Processed  <p>Number of Slices: 1</p> <p>Slice Thickness: 3 mm</p> <p>Slice Gap: 0 mm</p> <p>Field of View: 37.85 cm</p>	<p>Definición de serie: crea una serie 2D funcional y convencional o de imágenes de flujo, para análisis o imágenes MIP posprocesadas. Use para ingresar el número de cortes, grosor de corte, brecha y campo de visión. Estos parámetros están anotados en la esquina superior izquierda de cada ventana gráfica. Use Ctrl+T para activar/desactivar.</p> <p>Solo magnitud: crea una serie de magnitud multifásica de un solo corte o de múltiples cortes a partir de las imágenes originales, para usar en el análisis de funciones.</p> <p>Magnitud y fase: crea una magnitud multifásica de un solo corte o de múltiples cortes con series de fases de las imágenes originales, para usar en el análisis de flujo. Esta opción solo está disponible cuando se ha seleccionado una serie flujo 4D. (También se crea una serie duplicada con corrección automática de fase).</p> <p>Posprocesado: crea imágenes de proyección de máxima intensidad a partir de imágenes 3D. Cuando hay datos de flujo 4D presentes, se crearán series de múltiples fases de un solo corte o de múltiples cortes, con superposición de color en las imágenes, para fines de revisión.</p>
	<p>Guardar: guarda todos los tipos de series de imágenes creadas en la base de datos local, según la definición de la serie.</p>
	<p>Planificación de Rx: define el eje del plano de exploración deseado, creado según la definición de serie.</p>

Tabla 1: Ver herramientas de control

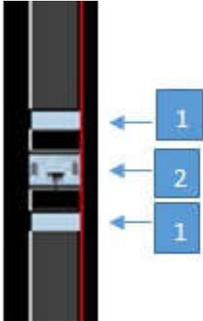
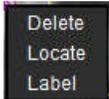
Herramienta	Descripción
	<p>Paginación y engrosamiento: cambia el grosor de la imagen MIP y las páginas, a través del conjunto de imágenes.</p> <p>1 = haga clic y arrastre los botones laterales para cambiar el grosor de la imagen MIP 2 = haga clic y arrastre el control deslizante por la página, a través del conjunto de imágenes.</p> <p>Los controles se encuentran en el lado derecho de la ventana gráfica seleccionada.</p>
	<p>Lineal: provee la medición de una distancia en línea recta. Haga clic directamente en la medición y luego con el botón derecho del mouse para elegir Eliminar, Localizar o Etiquetar.</p> 
	<p>Rotación 3D: inclina o gira las imágenes en la ventana gráfica 3D o las ventanas gráficas oblicuas 1 y 2. Haga clic con el botón izquierdo y arrastre directamente en la ventana gráfica para inclinar o rotar.</p>
	<p>Dirección de flujo: muestra el plano perpendicular en las ventanas gráficas oblicuas 1 y 2. Para usar esta función, haga clic con el botón izquierdo del mouse directamente en la anatomía de interés. Disponible solo para imágenes de flujo 4D.</p>
	<p>Ventana/Nivel: disponible en todas las ventanas gráficas</p>
	<p>Pan: disponible en todas las ventanas gráficas</p>
	<p>Zoom: disponible en todas las ventanas gráficas</p>
	<p>Rotar: disponible para la ventana gráfica 3D, la ventana gráfica 1 y la ventana gráfica 2.</p>

Tabla 1: Ver herramientas de control

Herramienta	Descripción
	Restablecer: disponible en todas las ventanas gráficas
	Parámetros de escaneo: disponibles en todas las ventanas gráficas

Tabla 2: Clave rápida

Función	Acción
Cursor objetivo	Presione la tecla Shift y mueva el cursor de cruz a la anatomía deseada.

Diseño de visor 3D/4D y salidas de la creación de series

Dependiendo del tipo de serie de imágenes seleccionadas para reformatear, el tipo de creación de imágenes se resume en la tabla a continuación.

Tabla 3: Diseños y salidas 3D/4D

Diseño del visor 3D/4D	Salidas de las series de imagen 3D	Salidas de las series de imagen de flujo 4D
Vista 3D (arriba, a la izquierda de la ventana gráfica)	Posprocesado	Posprocesado
Axial (arriba, a la derecha de la ventana gráfica)	Solo magnitud Posprocesado (MIP)	Solo magnitud*, Magnitud y fase* y Posprocesado (superposición de color)*
Oblicua 1 (abajo, a la derecha de la ventana gráfica)	Solo magnitud Posprocesado (MIP)	Solo magnitud*, Magnitud y fase* y Posprocesado (superposición de color)*
Oblicua 2 (abajo, a la derecha de la ventana gráfica)	Solo magnitud Posprocesado (MIP)	Solo magnitud*, Magnitud y fase* y Posprocesado (superposición de color)*
*Este tipo de serie se puede utilizar para análisis convencionales con el software suiteHEART®		
Para cada serie de magnitud y fase se creará una serie duplicada con corrección automática de fase.		

Ejemplo de flujo de trabajo: Crear imágenes MIP a partir de una serie de imágenes en 3D

1. Seleccione el estudio apropiado y ejecute el software suiteHEART®.



2. Seleccione
3. Seleccione la serie 3D apropiada del menú desplegable de navegación de la serie. El tipo de imagen seleccionado se indicará en el botón, como se muestra en Figura 2.

FIGURA 2. Navegación en serie



4. Seleccione  y haga clic en la ventana gráfica deseada. La ventana gráfica activa se resaltará en rojo. Las líneas amarillas de reformateo aparecerán como se muestra en Figura 3.

FIGURA 3. Modo oblicuo



5. Haga clic en la línea amarilla continua, haga clic con el botón izquierdo del mouse y arrastre e incline la línea para mostrar la anatomía deseada.
- a.) Haga clic en la ventana gráfica deseada para guardarla.
 - b.) Ajuste el grosor de MIP utilizando los controles en el lado derecho de la ventana gráfica.
 - c.) Complete las entradas de definición de serie, como se muestra en la Figura 4.
 - d.) Haga clic en el botón Guardar para guardar la imagen MIP en la base de datos local.

FIGURA 4. Definición de serie

Series Definition

Series Name: Arch

Series Number: 3419

Mode: Post-Processed

Number of Slices: 1

Slice Thickness: 3 mm

Slice Gap: 0 mm

Field of View: 48.45 cm





← 1. Seleccione Posprocesado

← 2. Haga clic en Guardar

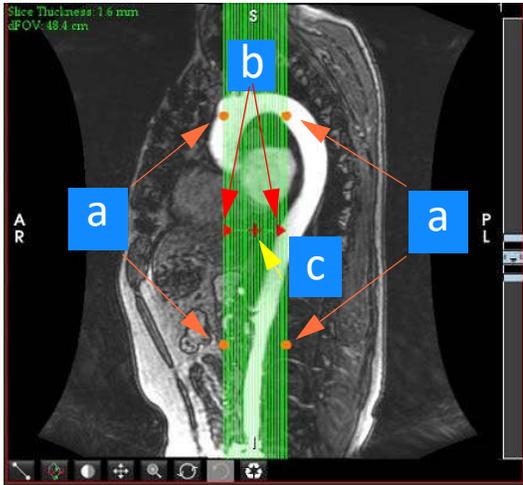


6. Cree una pila de imágenes MIP seleccionando

NOTA: El número máximo de imágenes MIP posprocesadas que se pueden crear es 512.

7. Haga clic en la ventana gráfica para usar como imagen de referencia y defina una pila de imágenes por lotes, como se muestra en Figura 5.
 - a.) Extienda el rango de la cobertura del corte.
 - b.) Ajuste el ángulo y las flechas para indicar la dirección del corte.
 - c.) Mueva el Rx.

FIGURA 5. Planificación Rx



8. Introduzca las opciones de definición de la serie y haga clic en para guardar la pila de imágenes en la base de datos local.
9. Para ver la serie creada, cambie al modo de análisis de funciones, seleccione el modo de revisión y haga clic en actualizar.

Ejemplo de flujo de trabajo: Crear series 2D para análisis convencionales

La creación del contraste de fase 2D convencional y las imágenes funcionales 2D requieren una serie de flujo 4D que tenga convenciones de magnitud y flujo de resolución de tiempo de D/I, A/P y S/I.

Las series creadas solo como magnitud o magnitud y fase, a partir de imágenes de flujo 4D, son series convencionales 2D válidas que pueden usarse en análisis de flujo o funciones.

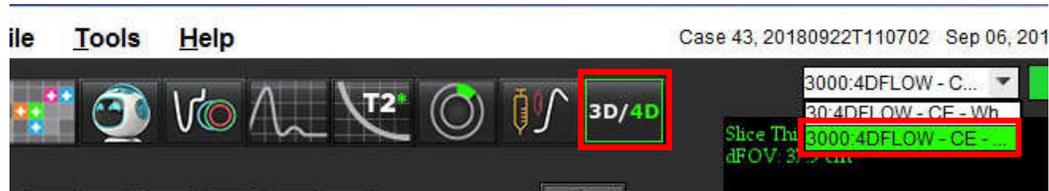
Las series que se crean como procesadas posteriormente a partir de flujo 4D tendrán una superposición de flujo de color. Si se crea el plano de escaneo apropiado, la serie puede utilizarse para el análisis de funciones.

1. Seleccione el estudio apropiado y ejecute el software suiteHEART®.



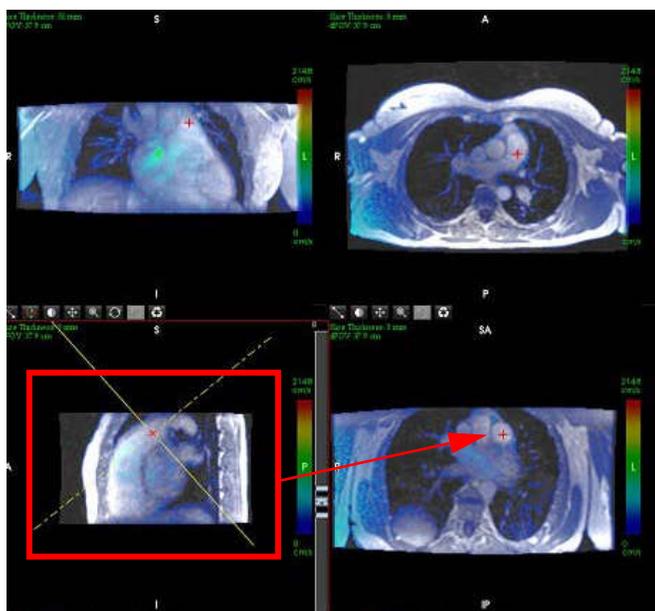
2. Seleccione
3. Seleccione la serie 4D adecuada en el menú desplegable de navegación de la serie, como se muestra en Figura 6. El tipo de imagen seleccionado se indicará en el botón, como se muestra en Figura 6.

FIGURA 6. Navegación en serie



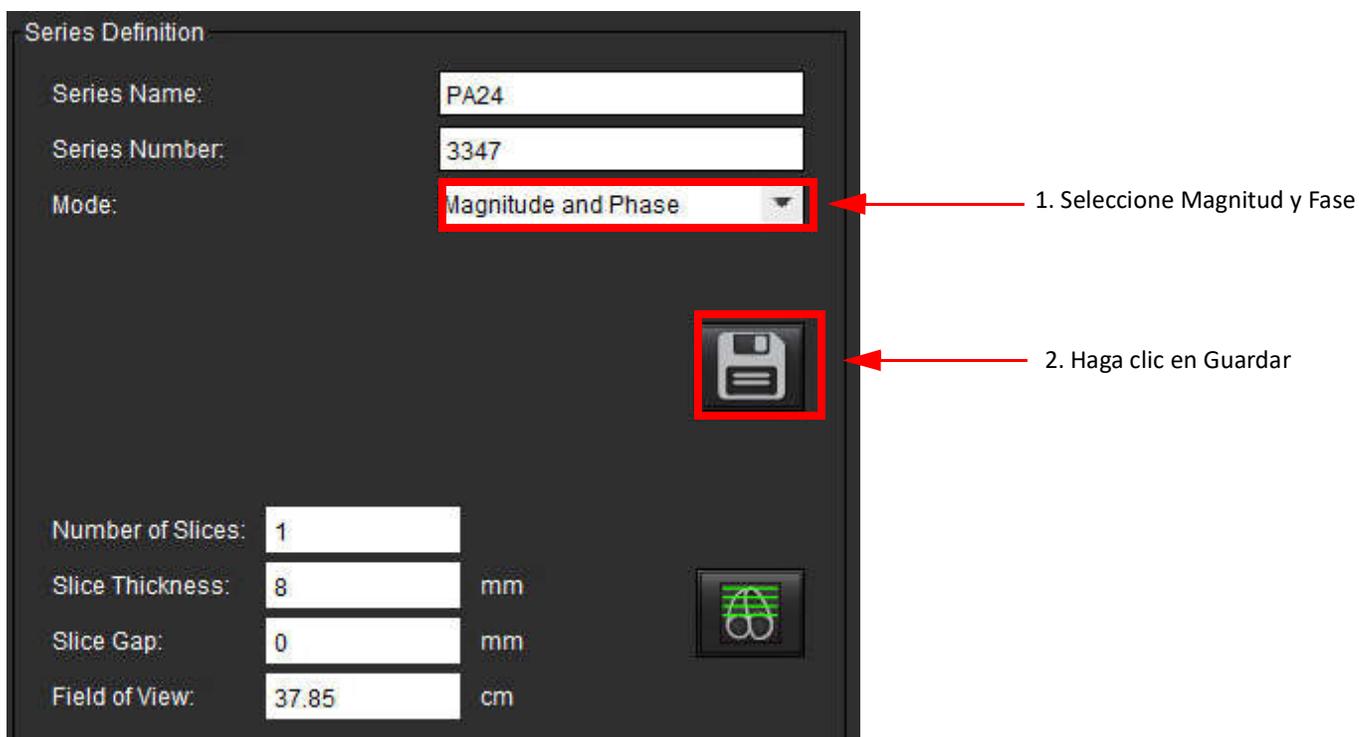
4. Seleccione  y haga clic en la ventana gráfica deseada. La ventana gráfica activa se resaltará en rojo. Las líneas amarillas de reformateo aparecerán como se muestra en Figura 7.

FIGURA 7. Modo oblicuo de reformateo 4D



5. Haga clic en la línea amarilla continua, haga clic con el botón izquierdo del mouse y arrastre e incline la línea para mostrar la anatomía deseada.
- Haga clic en el visor deseado para guardar y seleccione el modo Magnitud y Fase para crear una serie de contraste de fase 2D; o bien, seleccione Magnitud para crear una serie funcional.
 - Ajuste el grosor de corte utilizando los controles en el lado derecho de la ventana gráfica.
 - Complete las entradas de definición de serie, como se muestra en la Figura 8, y haga clic en el botón Guardar para guardar la serie en la base de datos local.

FIGURA 8. Definición y guardado de series

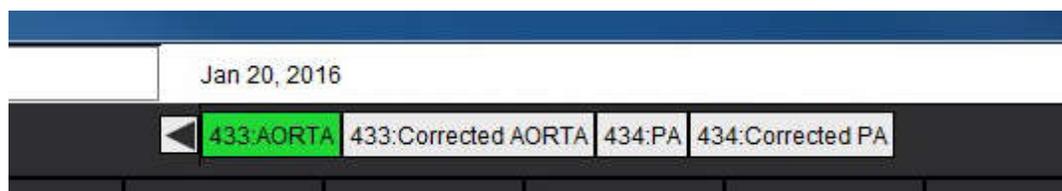


6. Para crear una pila de imágenes multifase y multicorte, seleccione .

NOTA: El número máximo de imágenes multifase que se pueden crear es 32.

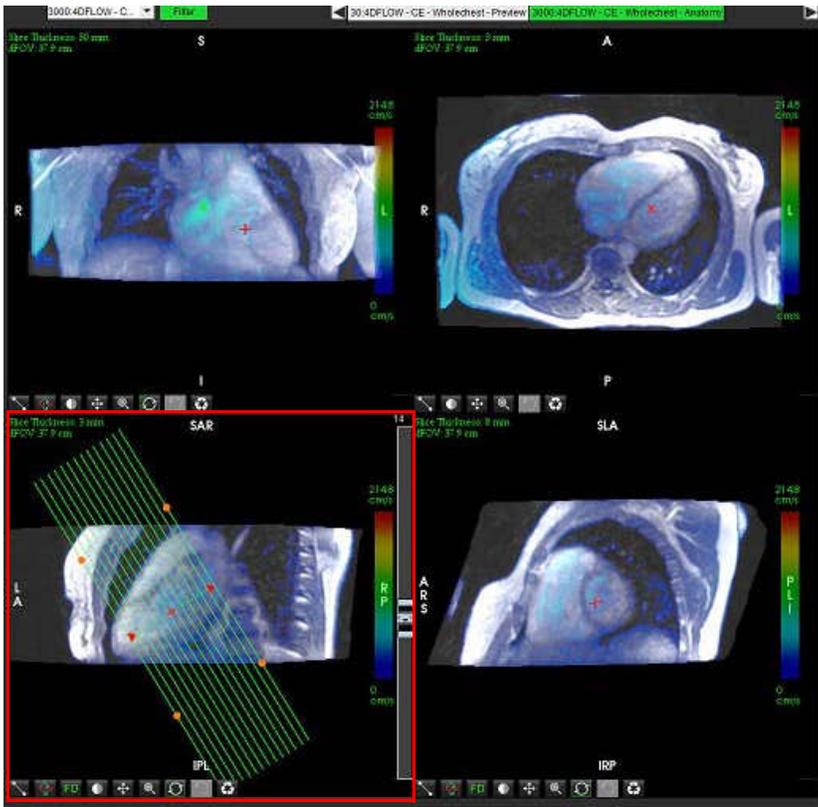
NOTA: Si se crea una serie de magnitudes y fases 2D utilizando el visor 3D/4D, la aplicación creará una serie duplicada con corrección automática de fase. La serie se etiquetará como “corregida”, como se muestra en Figura 9.

FIGURA 9. Ejemplo de serie corregida de fase automática y duplicada



- Haga clic en la ventana gráfica para usar como imagen de referencia y defina una pila de imágenes por lotes, como se muestra en Figura 10.

FIGURA 10. Planificación Rx

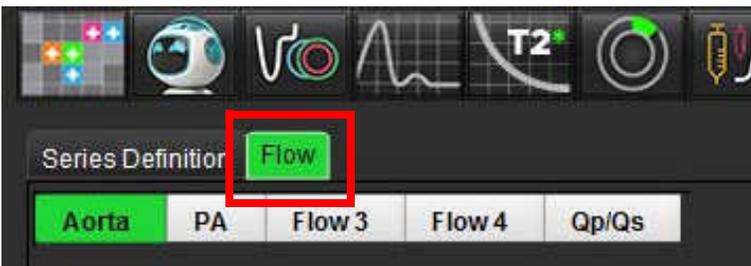


- Seleccione las opciones de definición de la serie y haga clic en  para guardar la pila de imágenes en la base de datos local.
- Para analizar la serie creada, cambie al modo de análisis apropiado y haga clic en actualizar.

Ejemplo de flujo de trabajo: Crear una medición de flujo

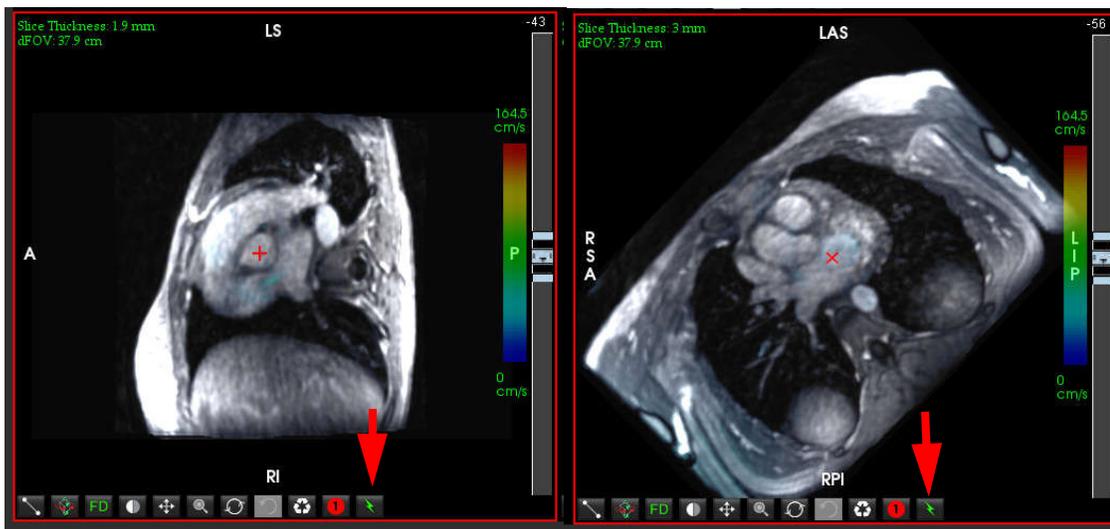
Para obtener información detallada sobre las herramientas de interfaz de análisis de flujo, consulte [Análisis de flujo en la página 77](#).

- Seleccione la **pestaña Análisis**.



- Localice el vaso de su interés. Solo la zona aórtica o pulmonar es compatible con la segmentación automática mejorada, tal como se muestra. Haga clic en  para generar una curva de flujo.

FIGURA 11. Ejemplo de vasos aórticos y pulmonares



ADVERTENCIA: El uso de la segmentación automática mejorada requiere una revisión cuidadosa de todos los resultados. Si la identificación del vaso no es óptima, realice la segmentación automática convencional del vaso.

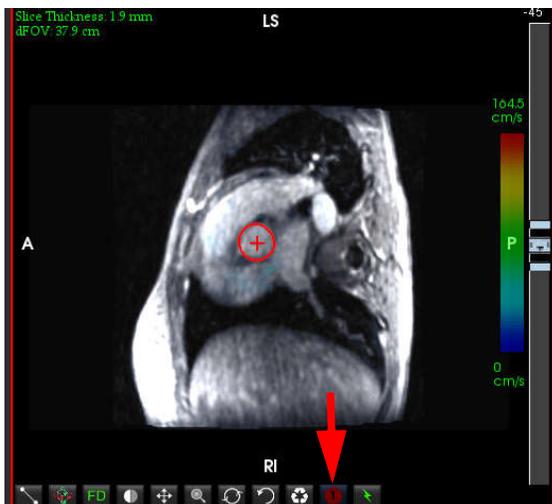
3. Para la segmentación automática convencional, localice el vaso de su interés y haga clic en  como se muestra en la Figura 12.

Existen 6 ROI disponibles, numeradas del 1 al 6. La codificación por colores no cambia en la vista de análisis, en las ventanas gráficas de las imágenes ni en los gráficos.

4. Cree un borde alrededor de un vaso colocando 4 puntos alrededor del vaso de interés y haga doble clic en el último punto para cerrar la ROI.

5. Haga clic en  para la segmentación automática en todas las fases del corte.

FIGURA 12. Colocación manual de la ROI



Corregir el solapamiento de velocidad

Para corregir el solapamiento de velocidad, arrastre el botón de control de la barra deslizante para llevar a cabo la desentvuelta de la fase. El efecto del cambio se actualizará directamente en la imagen de la fase y los resultados se mostrarán directamente en el gráfico del flujo. Para comprobar cada una de las tres imágenes codificadas por velocidad a lo largo de las tres direcciones ortogonales (x, y, z), seleccione en el menú desplegable como se muestra en la Figura 13.

FIGURA 13.



Informes estructurados

Definir contenido del informe

Las medidas y gráficos que constan en los informes se toman de los resultados de los modos de análisis. Cada resultado de análisis individual puede seleccionarse para incluirlo en el informe.

Las impresiones y técnicas clínicas predefinidas agilizan los informes personalizados. Consulte la sección Pestaña Impresión para obtener detalles del procedimiento para crear impresiones y técnicas clínicas. Los ajustes de informe permiten ingresar información del sitio que aparecerá como títulos y encabezados en el informe del paciente.

Visor de informes estructurados

El Visor de informes estructurados está diseñado para generar informes clínicos. Hay cuatro pestañas:

- Historial
- Impresión
- Imágenes
- Diagramas polares

Cada campo imprimible está asociado a un botón de alternancia de casilla de verificación . Haga clic en la casilla de verificación para incluir el campo en el informe o excluirlo.

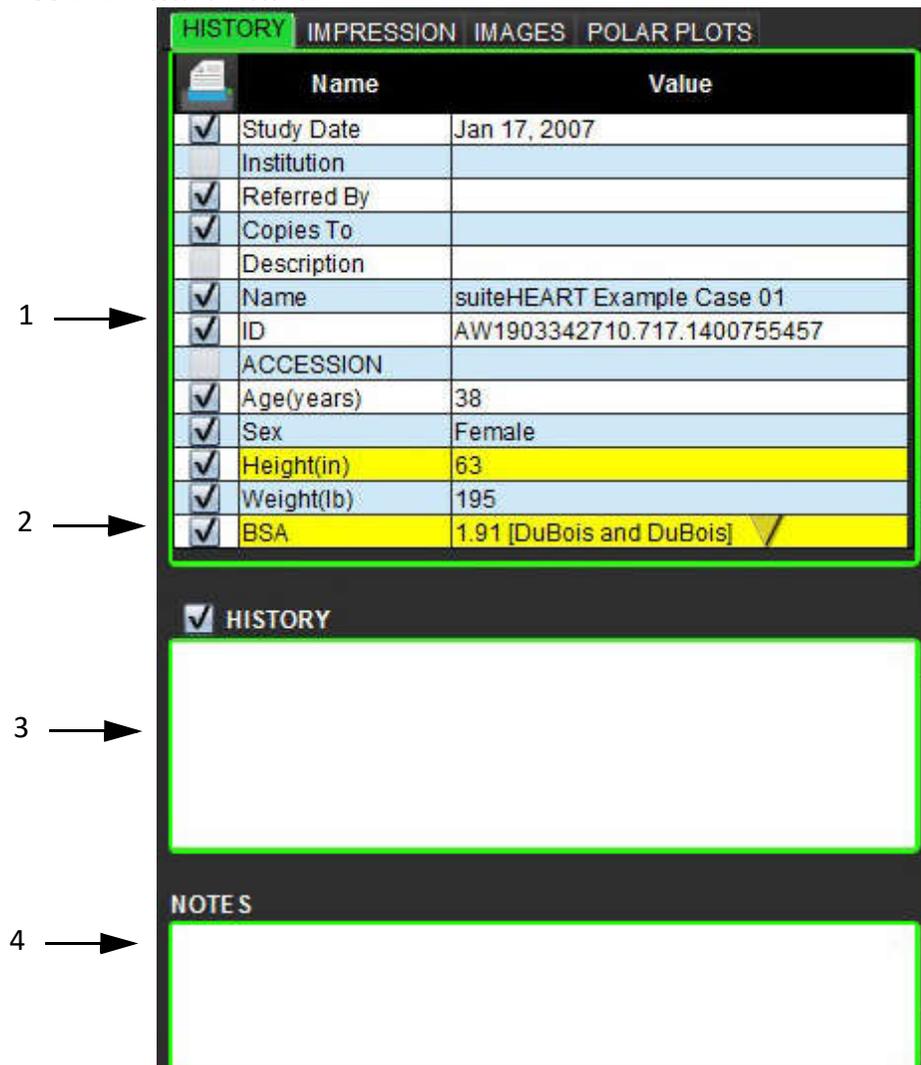
NOTA: Las selecciones de impresión se pueden configurar en la pestaña Ajustes de impresión en Herramientas > Ajustes > Ajustes de edición.

Pestaña Historial

La **pestaña Historial** contiene información del paciente del encabezado DICOM. Al editar información se resalta el campo en amarillo.

NOTA: La información editada del paciente afecta solo al informe. El encabezado DICOM se deja intacto.

FIGURA 1. Pestaña Historial



1. Información del encabezado DICOM, 2. Selección ASC, 3. Historial del paciente, 4. Notas

El tipo de cálculo ASC puede seleccionarse haciendo clic con el botón derecho del mouse en el triángulo amarillo invertido.

Método de cálculo de ASC	Fórmula
DuBois y DuBois	$ASC (m^2) = 0.20247 \times Altura (m)^{0.725} \times Peso (kg)^{0.425}$
Mosteller	$ASC (m^2) = \sqrt{([Altura (cm) \times Peso (kg)] / 3600)}$ $ASC (m^2) = \sqrt{([Altura (in) \times Peso (lb)] / 3131)}$
Gehan y George	$ASC (m^2) = 0.0235 \times Altura (cm)^{0.42246} \times Peso (kg)^{0.51456}$
Haycock	$ASC (m^2) = 0.024265 \times Altura (cm)^{0.3964} \times Peso (kg)^{0.5378}$
Boyd	$ASC (m^2) = 0.0003207 \times Altura (cm)^{0.3} \times Peso (gramos)^{(0.7285 - (0.0188 \times \text{LOG (gramos)})}$

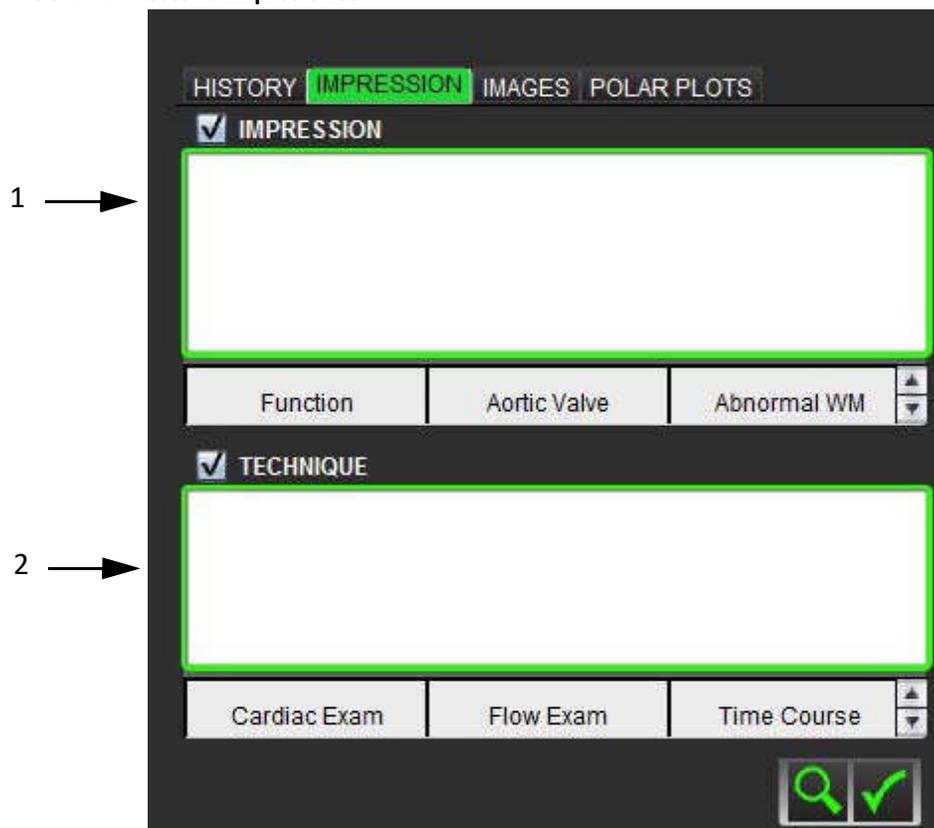
Referencia: <http://halls.md/formula-body-surface-area-bsa/>

Cuadros de texto de Historial y Notas

Ingrese cualquier información relevante para el historial del paciente en el campo Historial o seleccione la macro apropiada. El panel Notas muestra las notas ingresadas por el usuario durante el análisis, pero no estará disponible para incluirlo en el informe.

Pestaña Impresión

FIGURA 2. Pestaña Impresiones



1. Impresión, 2. Técnica

Impresión

Ingrese la información de impresión escribiendo en el cuadro de texto o haga clic en un botón de macro de impresión.

Las macros de impresión predefinidas se encuentran en los botones debajo del panel de impresión.

NOTA: Todos los análisis apropiados deben realizarse antes de generar cálculos de resultados con macros.

Técnica

Ingrese la información técnica escribiendo en el cuadro de texto o haciendo clic en un botón de macro técnica.

Las macros técnicas predefinidas se encuentran en los botones debajo del panel Técnica.

NOTA: Todos los análisis apropiados deben realizarse antes de generar cálculos de resultados con macros.

Pestaña Imágenes

FIGURA 3. Pestaña Imágenes



Revisar gráficos y tablas de resumen para el informe

El panel Vista de gráficos contiene todos los gráficos y resultados de la tabla de resumen que se incluyen en el informe durante el análisis.



1. Revise cada gráfico y tabla de resumen utilizando los iconos .
2. Haga clic en el cuadro de texto en blanco para agregar un gráfico o título de tabla de resumen para el informe impreso.



3. Cuando  esté habilitado, el gráfico o la tabla se incluirán en el informe.



4. Haga clic en  para eliminar un gráfico o tabla.

Revisar las imágenes

El panel Imagen contiene todas las imágenes que se enviaron al Informe durante el análisis.



1. Recorra cada imagen con los botones .
2. Haga clic en el cuadro de texto blanco para agregar un título de imagen para el informe impreso.
3. Seleccione el tamaño de la imagen eligiendo los botones de formato pequeño  o de formato grande .
4. Las imágenes en el panel de imágenes se pueden reordenar haciendo clic y arrastrando la imagen a una ventana gráfica diferente.
5. Haga clic con el botón derecho del mouse directamente sobre una imagen para acceder a las herramientas de manipulación de imágenes.
6. Para localizar la serie a partir de la cual se originó la imagen, haga clic con el botón derecho del mouse directamente

sobre la imagen y seleccione el  botón localizar.



7. Cuando  esté habilitado, la imagen se incluirá en el Informe.



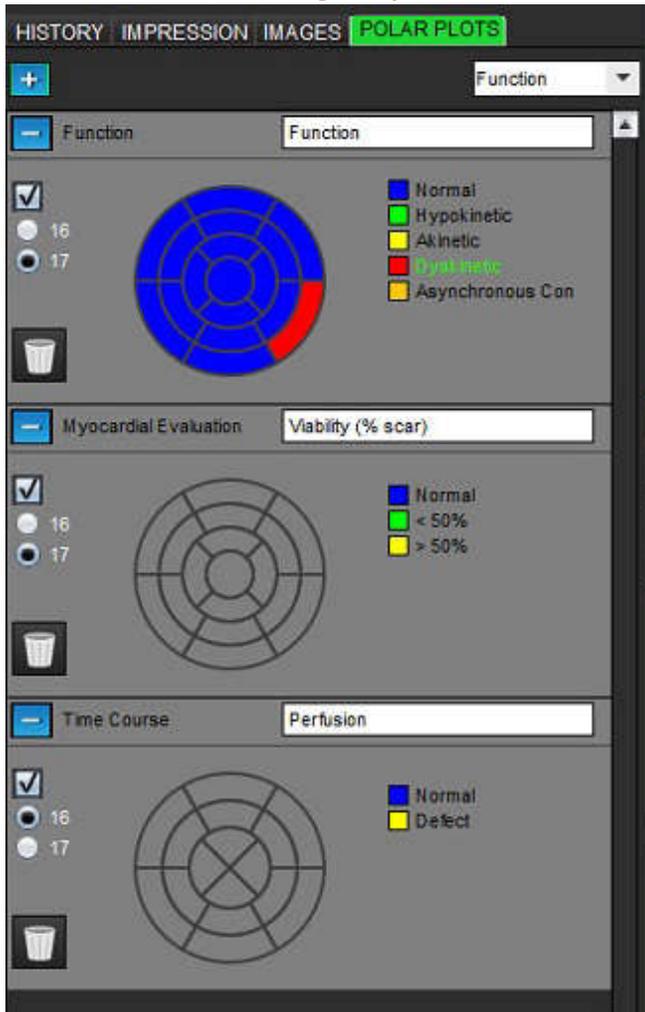
8. Elimine una imagen seleccionando .

NOTA: Si se abre un estudio que ha sido analizado con una versión de software anterior (2.1.0 o anterior), las imágenes añadidas previamente a la Vista de informe no se pueden manipular utilizando las herramientas de manipulación de imágenes. Cualquier imagen nueva agregada puede ser manipulada de la forma esperada.

Pestaña Diagramas polares

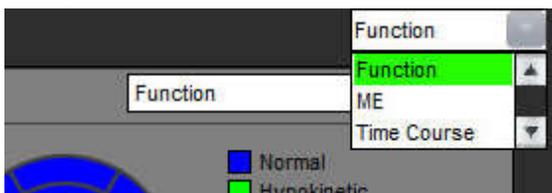
Esta tabla permite la identificación de la evaluación funcional y miocárdica, y las anomalías de la evolución temporal, de forma cualitativa en un diagrama polar. Para cambiar la codificación de color de los segmentos, haga clic con el botón derecho en las leyendas de color del segmento para que se abra la paleta de colores.

FIGURA 4. Pestaña de diagrama polar



Agregar diagramas polares al informe

Para agregar diagramas polares adicionales al informe, haga clic en  y seleccione el tipo de diagrama polar en el

menú desplegable  del archivo.

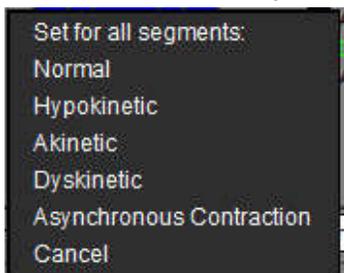
Seleccionar colores por segmento

Haga clic en el cuadro de color junto a la terminología deseada para describir la anomalía. El cursor cambia a pincel. Luego haga clic en el segmento, directamente en el diagrama polar, para establecer el color.

Seleccionar colores para todos los segmentos

Haga clic con el botón derecho del mouse fuera del contorno del diagrama polar en las esquinas y realice la selección deseada de la lista.

FIGURA 5. Selección por función



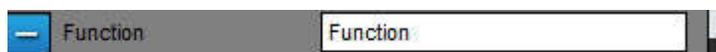
Seleccionar gráficos de 16 o 17 segmentos

Seleccione el botón de opción apropiado, ubicado a la izquierda del diagrama polar.

Edición del título de la diagrama polar

El título de tipo de cada diagrama polar se puede editar haciendo clic en el campo de entrada.

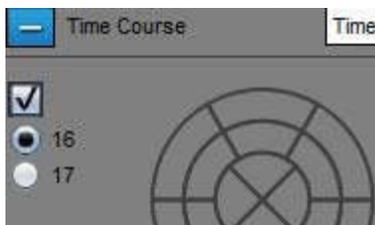
FIGURA 6. Editar el campo de introducción de título del diagrama polar



Borrar un diagrama polar

Cada diagrama se puede borrar de la pestaña haciendo clic en el botón . Para excluir el diagrama polar del informe, desactive la casilla de verificación.

FIGURA 7. Excluir diagrama polar del informe



Seleccione  para restablecer los valores predeterminados del diagrama polar.

Vista previa del informe

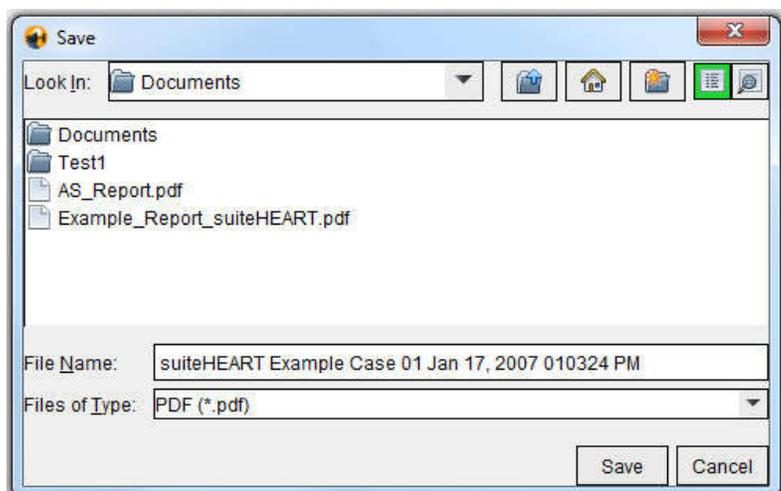
1. Seleccione **Archivo > Vista previa del informe** o seleccione  desde la esquina inferior derecha.
2. Revise el informe para asegurarse de que se incluyan todos los resultados de análisis deseados y la información estructurada.
3. Seleccione  para guardar el informe en el disco duro local.

La ventana emergente Guardar proporciona las herramientas para definir el destino, el nombre y las opciones de formato del informe.

NOTA: El nombre del archivo del informe se puede configurar en Ajustes. Consulte a Procedimiento de ajustes de informe en la página 30.

IMPORTANTE: Los valores que se muestran en rojo están fuera de rango, lo que no se podrá distinguir si se imprime el informe en una impresora en blanco y negro.

FIGURA 8. Ventana Guardar



4. Seleccione **Imprimir** para imprimir el informe.



ADVERTENCIA: El informe debe inspeccionarse antes de su aprobación y distribución para garantizar que el contenido coincida con el análisis. Si el contenido del informe no es correcto, es posible que el diagnóstico se demore o que se emita un diagnóstico equivocado. El análisis y la interpretación deben ser realizados por usuarios debidamente capacitados y calificados únicamente.

Aprobar el examen

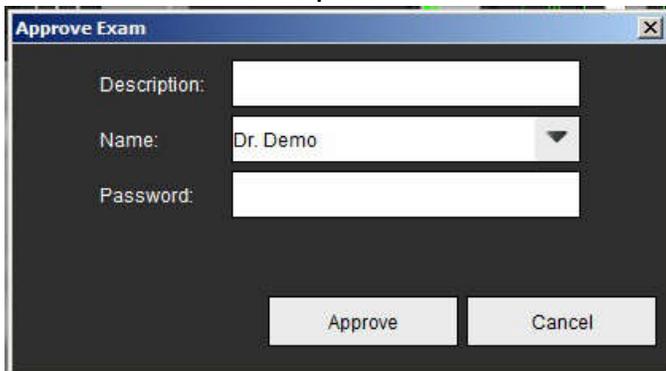
La aplicación tiene una función que aprueba y bloquea los informes. El informe aprobado se guarda y se puede ver, pero no se puede cambiar.

NOTA: Requisitos previos: El usuario debe ser un firmante autorizado del informe. Consulte a Aprobadores de informes autorizados en la página 31.

NOTA: El botón y el menú “Examen aprobado” no están habilitados hasta que se haya realizado una acción en una imagen.

1. Seleccione **Aprobar examen** o seleccione **Archivo > Aprobar examen**.

FIGURA 9. Ventana Aprobar examen



The image shows a software dialog box titled "Approve Exam". It features a dark background with white text and input fields. The fields are labeled "Description:", "Name:", and "Password:". The "Name:" field is a dropdown menu currently displaying "Dr. Demo". At the bottom of the dialog, there are two buttons: "Approve" and "Cancel".

2. Ingrese una aclaración de la firma si lo desea.
3. Seleccione su nombre de usuario en el menú desplegable Nombre.
4. Escriba su contraseña.
5. Haga clic en **Aprobar** para confirmar y cerrar la ventana. Haga clic en **Cancelar** para cerrar la ventana sin completar el procedimiento de cierre de sesión.

Con la descripción provista, se crea una serie.

NOTA: Cuando se realice un examen aprobado, el informe tendrá la marca de fecha y hora.

Opciones de exportación

La función de exportación está diseñada para crear copias de seguridad de los exámenes y los resultados del análisis para una futura revisión. La función de exportación le permite crear películas AVI sin comprimir, películas QuickTime comprimidas, archivos GIF, JPEG, TIFF y PNG de las imágenes. Estos archivos se pueden escribir en el sistema de archivos.

Seleccione **Herramientas > Exportar > Exportar informe**.

Se crea una captura secundaria (SCPT) y se guarda en la lista de series.

Seleccione **Herramientas > Exportar > Exportar informe a Excel**.

Exporta el informe como un archivo Excel.

Seleccione **Herramientas > Exportar > Exportar Cine DICOM**.

Se crea una captura secundaria (SCPT) y se guarda en la lista de series.

Seleccione **Herramientas > Exportar > Exportar archivos de cine**.

Se muestra la ventana emergente Guardar en modo cine.

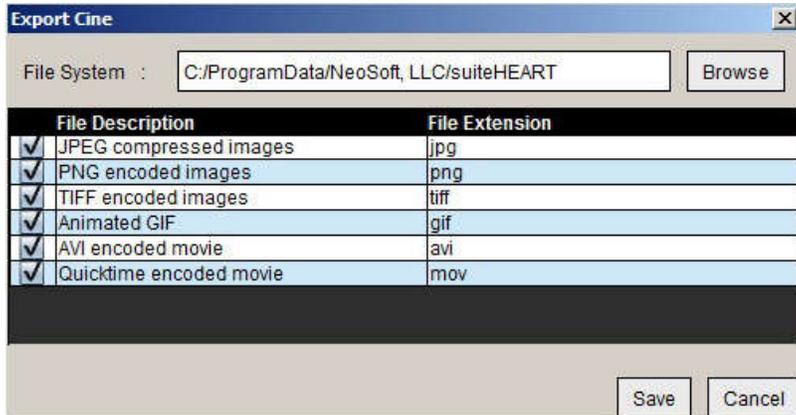
Seleccione **Herramientas > Exportar > Exportar informe a XML**

Exporta el informe como un archivo XML.

Seleccione **Herramientas > Exportar > Exportar a Matlab** (solo con licencia).

Exporta un archivo Mat en formato binario.

FIGURA 10. Ventana Guardar en modo cine



1. Seleccione los tipos de archivo que va a exportar.
2. Busque la ubicación en la que guardar los archivos.
3. Haga clic en **Guardar** para iniciar el proceso de exportación y cerrar la ventana. La serie que se ve actualmente es el único archivo exportado.

NOTA: Al exportar datos a archivos AVI o MOV, el software suiteHEART® establece la velocidad máxima de fotogramas por segundo en 20 fotogramas por segundo, independientemente de la configuración utilizada para ver dentro de la aplicación.

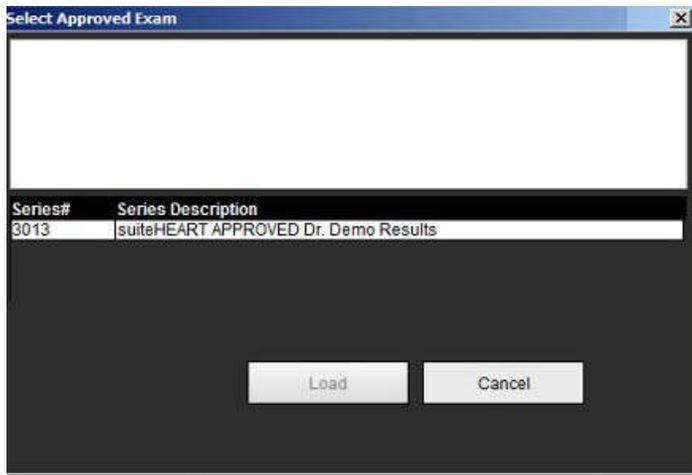
NOTA: Si exporta una serie personalizada con imágenes multifase y monofásicas como un archivo .avi o .mov, asegúrese de seleccionar una ventana gráfica que contenga una imagen multifase antes de exportar.

Revisar un examen aprobado

1. Seleccione **Archivo > Cargar examen aprobado**.

Esto muestra la ventana Seleccionar examen aprobado. Todos los exámenes aprobados relacionados con el examen se muestran en la lista.

FIGURA 11. Ventana Selección de examen aprobado



2. Seleccione la serie de la lista.
3. Haga clic en **Cargar** para cargar y mostrar el examen aprobado y el análisis que lo acompaña.
 - Un examen aprobado solo se puede visualizar.
 - Se puede generar un nuevo examen a partir de un examen aprobado, editando un informe aprobado y guardando esos cambios en un nuevo examen. El nuevo examen se guarda como una serie de captura secundaria.

NOTA: Al cargar un análisis y un examen aprobados, la información se sobrescribirá en la sesión del análisis actual.

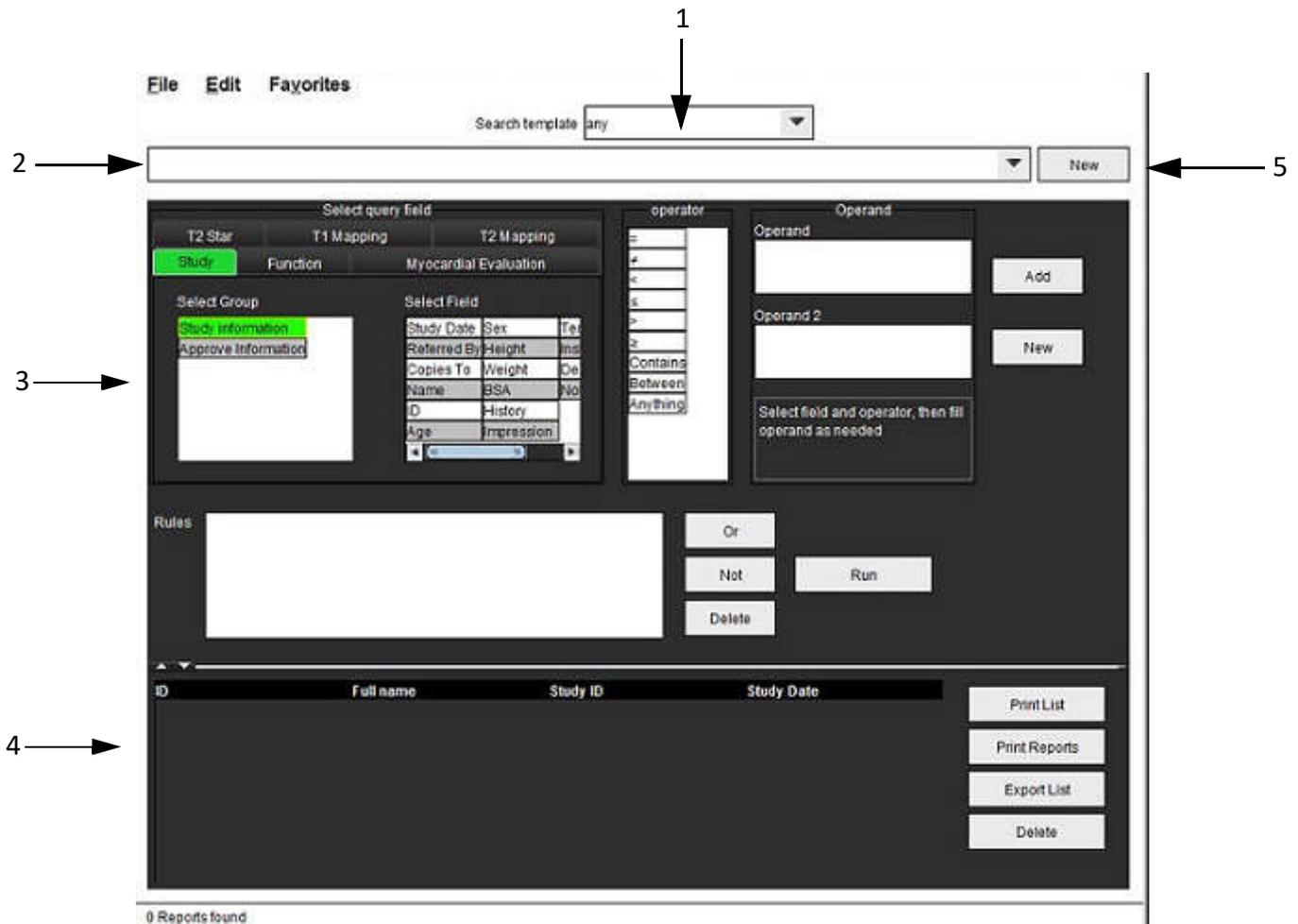
NOTA: Al restaurar los exámenes que se analizaron con versiones anteriores del software suiteHEART®, y si se realizó un “Examen de aprobación de carga”, el informe no tendrá el nombre del aprobador ni la fecha y la hora.

Se recomienda revisar todos los análisis y confirmar todos los resultados antes de volver a emitir el informe.

Base de datos de informes

La herramienta de base de datos de informes le permite realizar una búsqueda en el contenido de informes previamente aprobados. Un informe solo se ingresa en la base de datos de informes después de haber sido aprobado.

FIGURA 1. Ventana Base de datos de informes



1. Menú desplegable de plantilla de búsqueda, 2. Barra de historial, 3. Crear campos de consulta, 4. Resultados de la consulta, 5. Nuevo botón

Procedimiento de herramienta de base de datos de informes

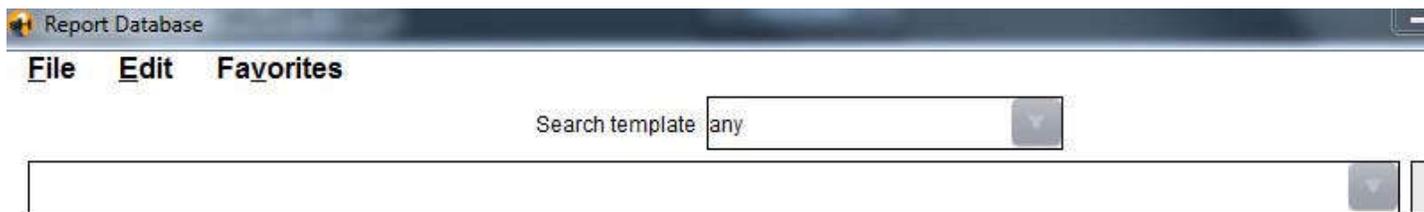
Abrir la ventana de herramientas de base de datos

1. Seleccione **Herramientas > Base de datos de informes**.

Seleccionar criterios de búsqueda

1. Seleccione la plantilla correcta para la búsqueda en el menú desplegable Buscar plantilla.
2. Seleccione la consulta de búsqueda en el menú desplegable Historial. La barra de consulta actual muestra los valores seleccionados.

FIGURA 2. Menú de plantilla de búsqueda



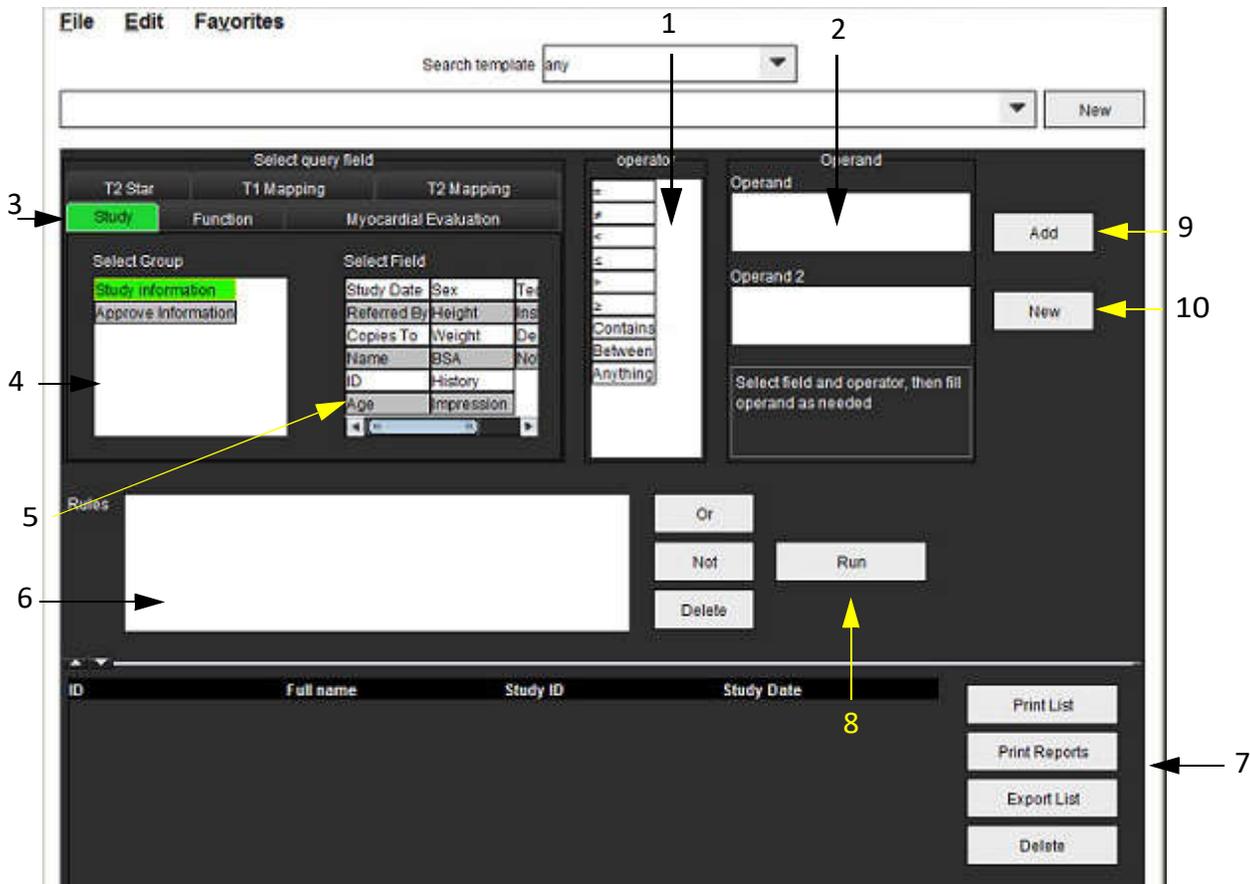
NOTA: Si la consulta deseada aún no existe, cree una nueva consulta.

Crear una consulta

1. Seleccione **Nuevo** a la derecha de la barra Historial.

Los paneles de consulta de creación se muestran en la ventana Base de datos de informes.

FIGURA 3. Crear panel de consulta



1. Operadores de consultas, 2. Consulta operandos, 3. Pestañas de categoría de consulta, 4. Grupo de consulta, 5. Consultar campos, 6. Reglas de consulta, 7. Opciones de consulta, 8. Botón de ejecución, 9. Botón Agregar, 10. Nuevo botón

2. Seleccione la pestaña de categoría de consulta de Estudio, Función, ME y T2 Star. Los grupos y campos de consulta se actualizan en consecuencia.
 3. Seleccione el grupo de consulta.
 4. Seleccione el campo de consulta.
- NOTA:** La base de datos de informes no puede realizar una búsqueda en mediciones personalizadas.
5. Seleccione el operador para definir los parámetros de búsqueda de la consulta.
 6. Ingrese los operandos para proporcionar valores a los parámetros de búsqueda.
 7. Seleccione **Agregar** para mostrar los valores de la consulta en el panel **Reglas**. Se pueden ejecutar múltiples consultas durante una sola operación de búsqueda. Repita los pasos del 1 al 7 para cada regla adicional.

El botón **No** negará un valor de consulta.

El botón **O** concatenará múltiples consultas mientras efectúa la búsqueda con solo una de las consultas. La función **O** se aplica a la regla de consulta sobre la selección.

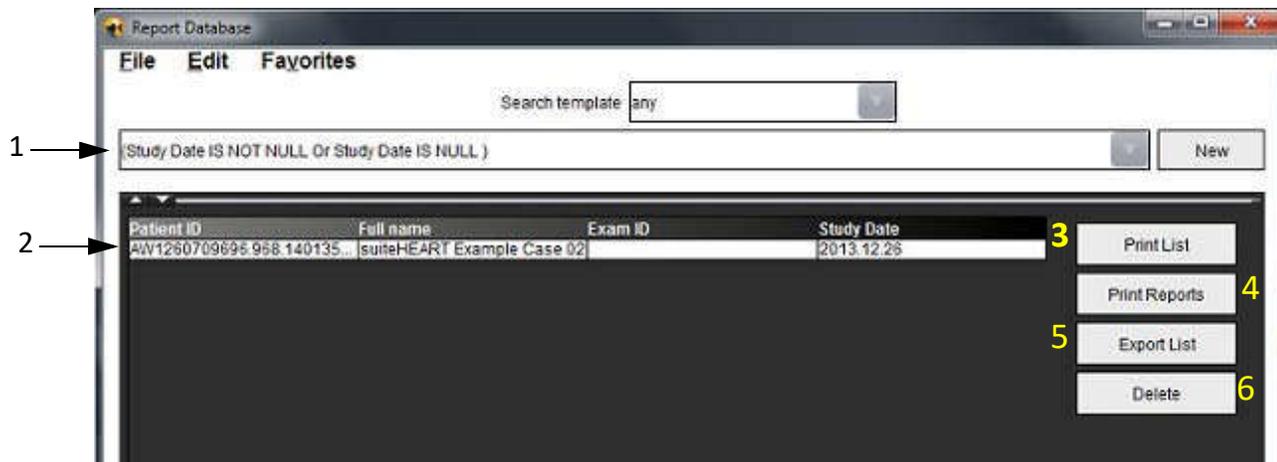
El botón **Eliminar** proporciona un medio para seleccionar y eliminar una regla de consulta.

Activar la búsqueda

1. Seleccione **Ejecutar** para buscar en la base de datos.

Los resultados de la búsqueda se muestran en el área de resultados de la consulta. Los valores de consulta que satisfacen la búsqueda se muestran en la columna más a la derecha de la ventana de resultados.

FIGURA 4. Ventana de resultado de consulta



1. Barra de historial, 2. Resultados de la consulta, 3. Botón de lista de impresión, 4. Botón imprimir informes, 5. Botón de exportar lista, 6. Botón Eliminar

NOTA: Los nuevos resultados de la consulta solo se crean en función de una combinación única de ID de examen, fecha de examen, firma autorizada y plantilla de informe. Si se reconoce un duplicado de estos campos, el informe anterior se reemplaza por el nuevo informe.

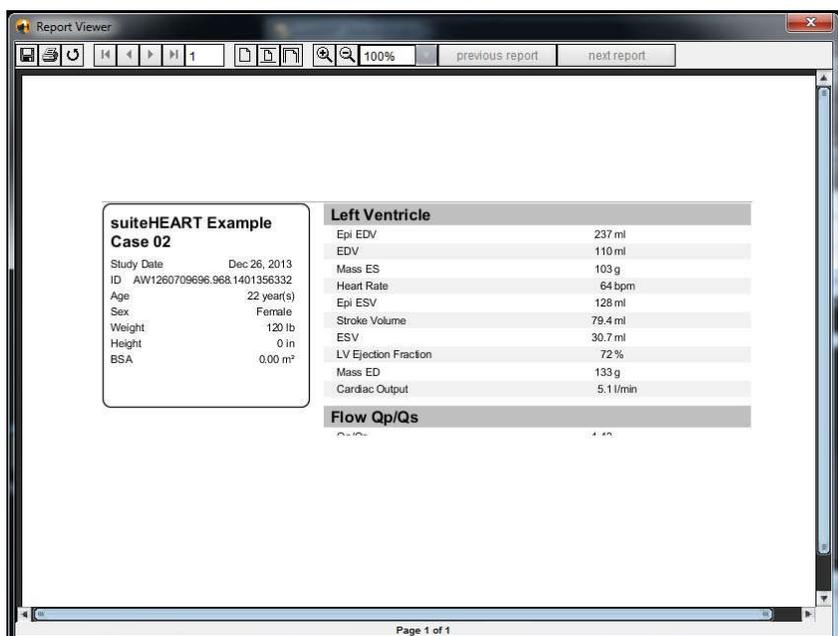
Ver los resultados

1. Para ver un informe, haga doble clic en una entrada en el área de resultados de la consulta.

Se abre una nueva ventana que muestra el informe seleccionado. Si hay más de un informe disponible, use **Informe siguiente** e **Informe anterior** para recorrer los informes. Haga clic en el marcador de la ventana

cerrar  para cerrar la ventana de Revisión de informes.

FIGURA 5. Ventana de informe



2. Aplique las opciones de selección del menú Editar para modificar las selecciones de resultados:
 - Editar > Seleccionar todo** selecciona todos los resultados de búsqueda.
 - Editar > Borrar selección** anula la selección de todos los resultados de búsqueda.
 - Editar > Invertir selección** alterna el estado de selección de cada resultado.
 - Editar > Borrar historial** elimina el registro de consultas anteriores.
3. Seleccione **Imprimir lista** para enviar la lista de consultas a la impresora.
4. Seleccione **Imprimir informes** para enviar los informes seleccionados a la impresora.
5. Seleccione **Exportar lista** para guardar la lista como un archivo html.
6. Seleccione **Eliminar** para borrar los informes seleccionados de la base de datos de informes

Guardar una consulta

1. Seleccione **Favoritos > Agregar a favoritos**.
2. En el cuadro de texto Agregar a favoritos, escriba una etiqueta para la consulta y haga clic en **Aceptar**.

FIGURA 6. Menú de Favoritos

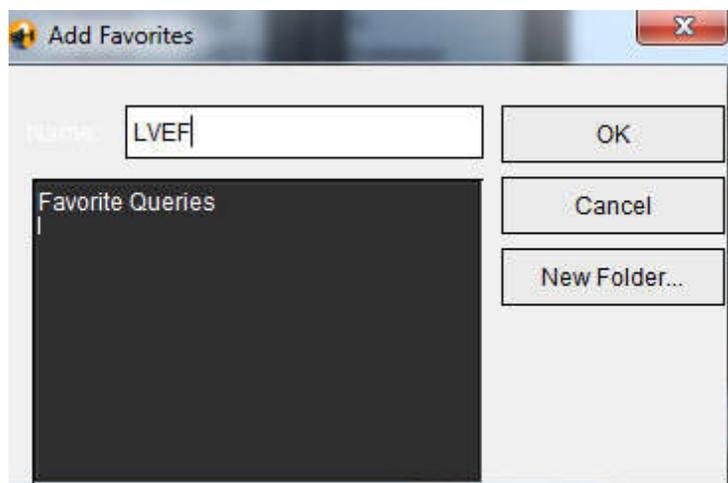


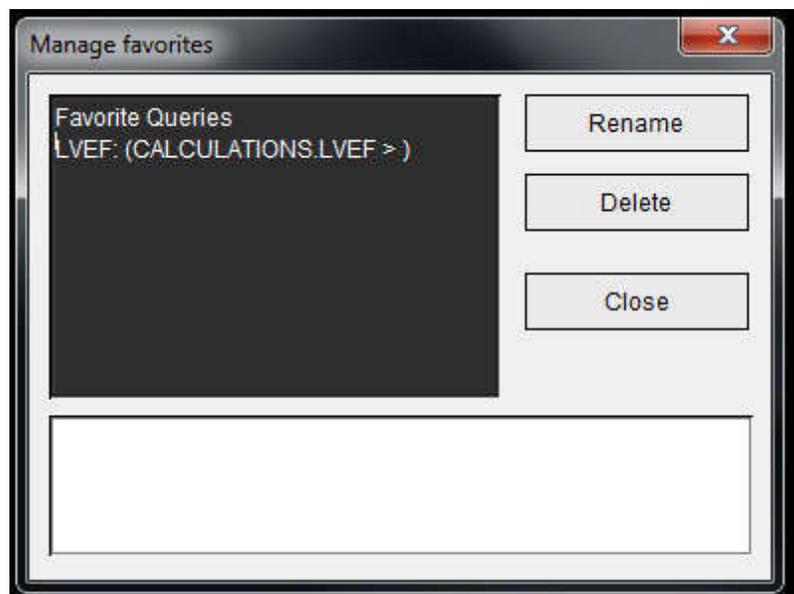
FIGURA 7. Desplegable de Favoritos



Eliminar un favorito

1. Seleccione **Favoritos > Administrar favoritos** en la ventana Base de datos de informes.

FIGURA 8. Administrar ventana de favoritos

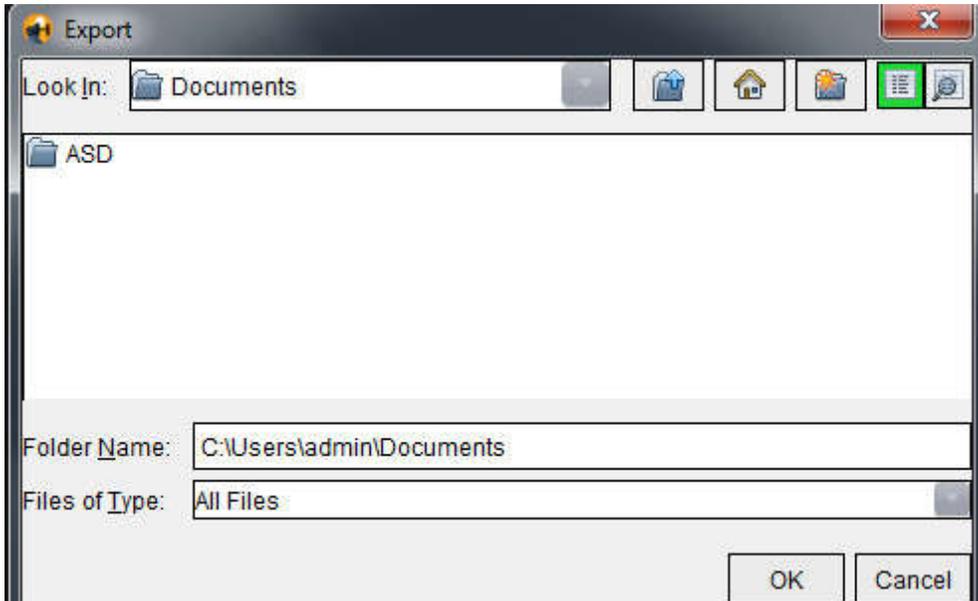


2. Seleccione el artículo favorito.
La fórmula de consulta completa se muestra en la ventana Resultado.
3. Haz clic en **Eliminar**.
Una ventana emergente de confirmación verificará su selección de eliminación. Seleccione **Sí**.
4. Seleccione **Cerrar**.

Exportar resultados de búsqueda a un archivo HTML

1. Seleccione **Exportar lista** en el lado derecho de la ventana Base de datos de informes.

FIGURA 9. Ventana de exportación



2. Seleccione el directorio al cual va a exportar la lista.
3. Seleccione **Aceptar**.
 - Una ventana emergente pregunta si se deben incluir los informes.
 - La lista y los informes se exportan a un archivo HTML.

Exportar la base de datos

A medida que la base de datos se hace más grande, es recomendable archivar los datos.

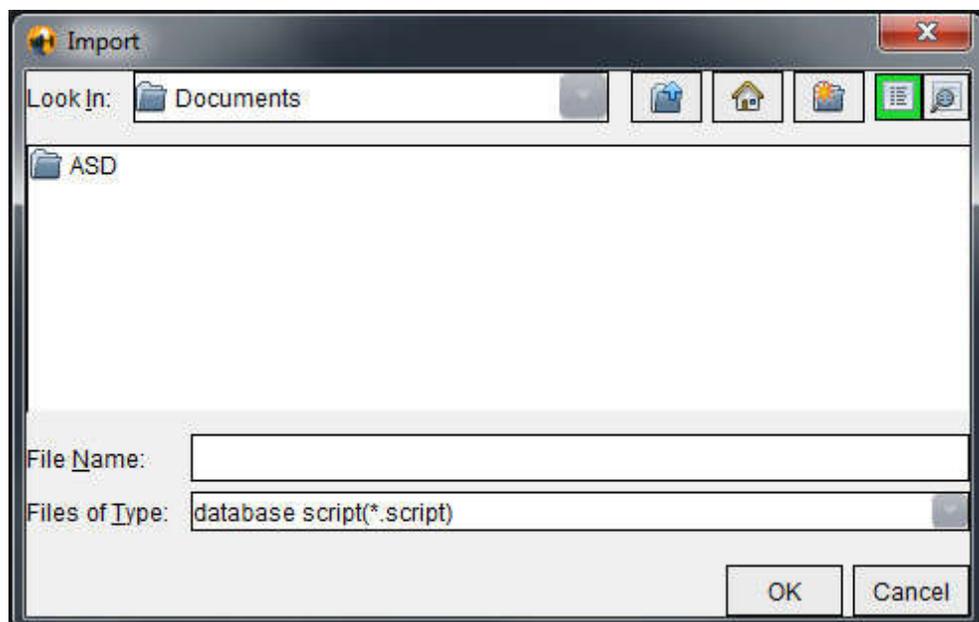
1. Seleccione **Archivo > Exportar** en la barra de menú de la base de datos de informes.
2. Seleccione el directorio al cual va a exportar la lista.
3. Seleccione **Aceptar**. La base de datos se exporta al dispositivo de almacenamiento externo.

Importar una base de datos

La base de datos se puede importar desde otra PC a la que se exportó.

1. Seleccione **Archivo > Importar**.

FIGURA 10. Ventana de importación

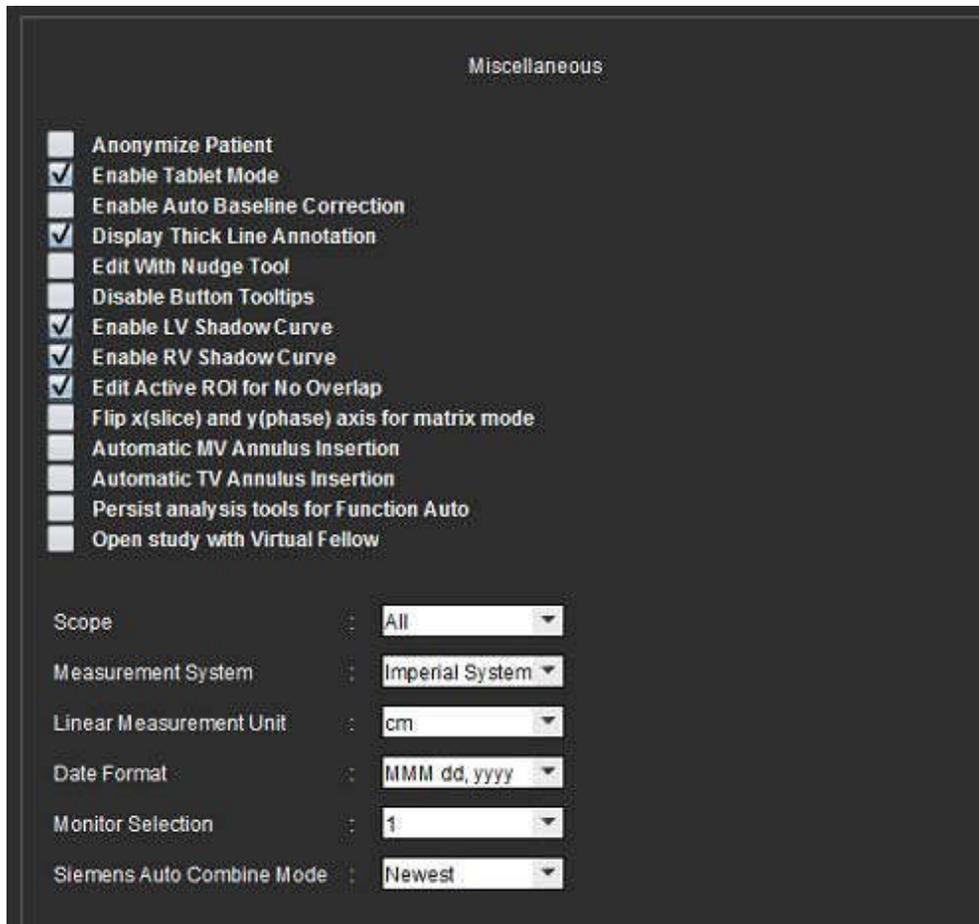


2. Seleccione el directorio desde el cual importar la base de datos.
3. La base de datos importada se combina con la base de datos existente.

Modo tableta

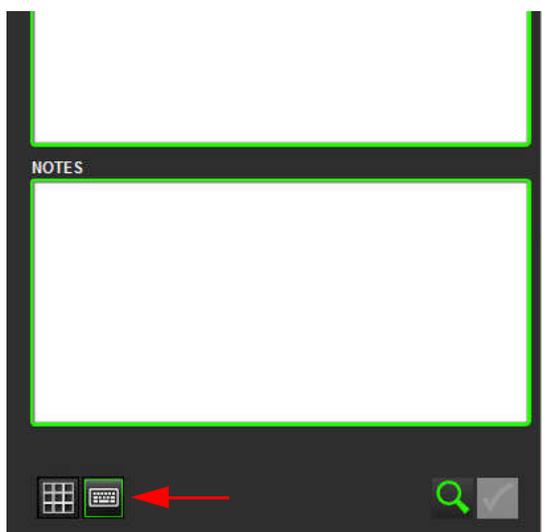
El software suiteHEART® es compatible con tabletas con un procesador de 64 bits que se ejecutan en el sistema operativo Windows 10 Professional o Windows 10 Enterprise. Revise la siguiente sección para poder usar el software suiteHEART® en una tableta.

Habilitar el modo tableta



1. En la barra de menú Vista de imagen, seleccione **Herramientas > Ajustes > Ajustes de edición**.
2. Seleccione la pestaña **Configuración global** y coloque el cursor en el panel **Varios**.
3. Marque la casilla de verificación **Habilitar el modo tableta**.
4. En el Visor de informes se activará un icono de teclado, como se muestra en Figura 1.

FIGURA 1. Alternar teclado



- 5. Cuando se utiliza un campo de texto, aparecerá un teclado virtual.
El teclado virtual se puede mover en la interfaz.
- 6. Cuando se realiza una selección en un área sin texto, el teclado se cierra.

- 7. Para activar manualmente el teclado virtual, haga clic en . Para cerrar, haga clic en .

Herramientas de manipulación de imágenes

Para usar las herramientas de manipulación de imágenes en una tableta, presione con un lápiz óptico; o bien, si hay un mouse conectado, haga clic con el botón izquierdo y arrastre la herramienta.

Para reordenar las imágenes en la pestaña de imágenes, haga clic con el botón derecho del mouse, seleccione el icono de

soltar .

Apéndice

Referencia técnica

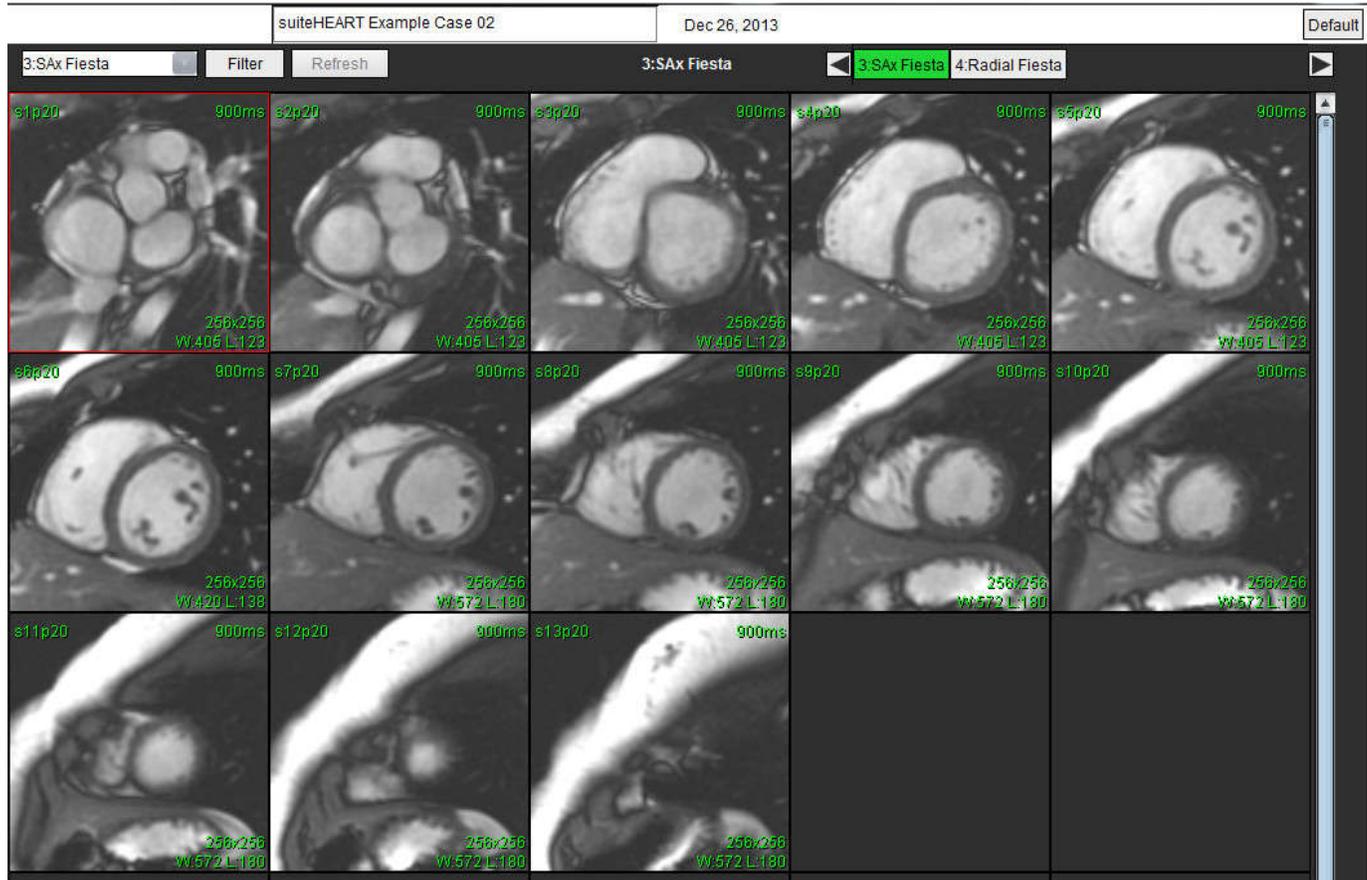
Apéndice A - Artículos de referencia

Los rangos de ajustes, tal como se describen en la página 37 de este manual, pueden establecerse a partir de las siguientes referencias bibliográficas de revisión por pares:

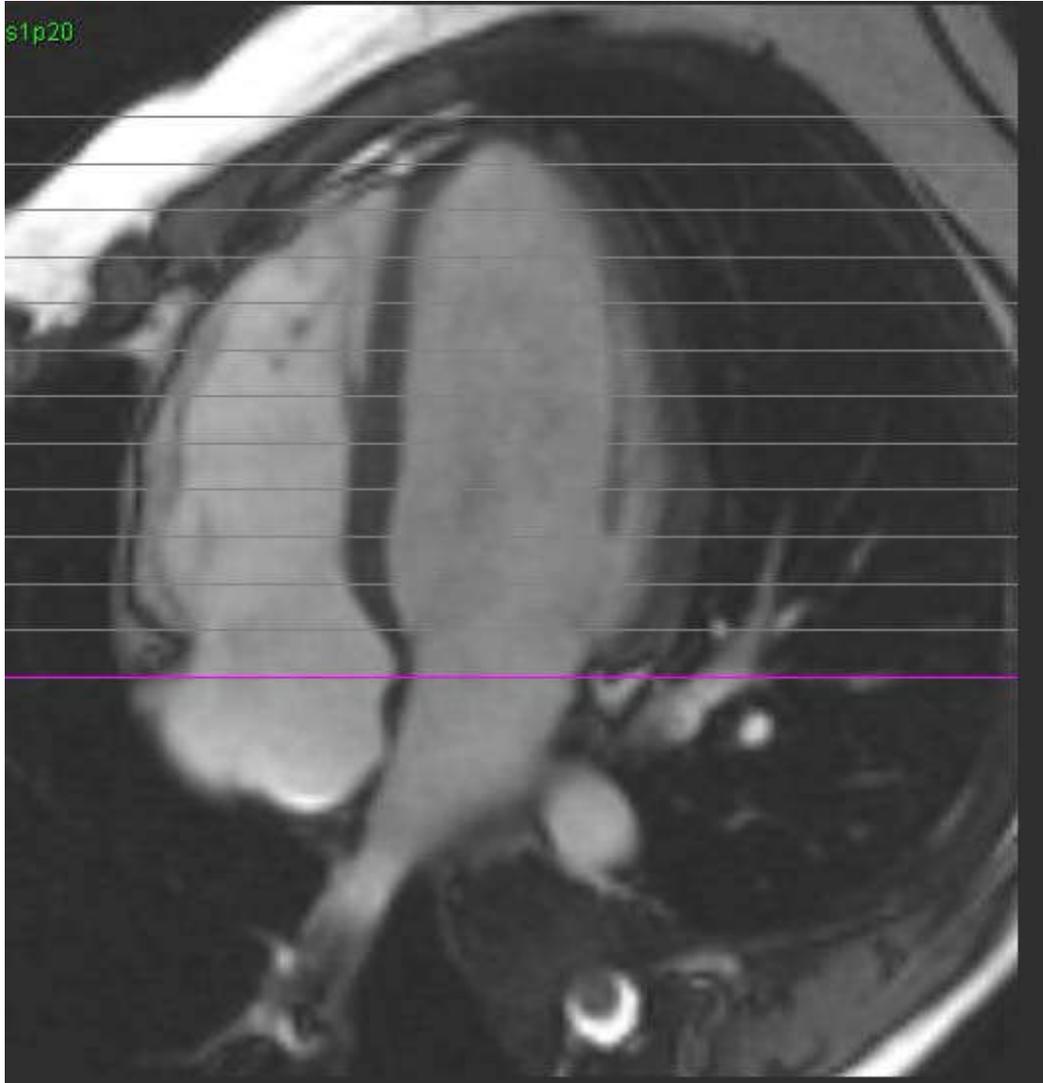
1. Kawel-Boehm et al. (2015). “Normal Values for Cardiovascular Magnetic Resonance in Adults and Children” (Valores normales para la resonancia magnética cardiovascular en adultos y niños). *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* (Revista de resonancia magnética cardiovascular), 17:29
2. Maceira AM et al. (2006). “Normalized Left Ventricular Systolic and Diastolic Function by Steady State Free Precession Cardiovascular Magnetic Resonance” (Función sistólica y diastólica ventricular izquierda normalizada por resonancia magnética cardiovascular de precesión libre en estado estacionario). *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* (Revista de resonancia magnética cardiovascular) 8, 417-426.
3. Lorenz C. et al. (1999). “Normal Human Right and Left Ventricular Mass, Systolic Function, and Gender differences by Cine Magnetic Resonance Imaging” (Masa ventricular humana derecha e izquierda normal, función sistólica y diferencias de género por imágenes de resonancia magnética de cine). *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* (Revista de resonancia magnética cardiovascular) 1 (1), 7-21.
4. Sechtem, U. et al. (1987). “Regional left ventricular wall thickening by magnetic resonance imaging: evaluation in normal persons and patients with global and regional dysfunction” (Engrosamiento regional de la pared ventricular izquierda mediante resonancia magnética: evaluación en personas normales y pacientes con disfunción global y regional). *A.m. J. Cardiol*, 1;59(1):145-51.
5. Storey P, et al. (2007). Imágenes de R2* de la carga de hierro transfusional a 3T y comparación con 1.5T. *Journal of Magnetic Resonance Imaging* (Revista de resonancia magnética cardiovascular), 25:540–547.
6. DJ Pennell, et al. (2001). “Cardiovascular T2-star (T2Star) magnetic resonance for the early diagnosis of myocardial iron overload” (Resonancia magnética cardiovascular T2-star (T2Star) para el diagnóstico precoz de sobrecarga de hierro en el miocardio). *Eur Heart J*, 22: 2171-2179.

Apéndice B - Ejemplo de plano de escaneo de análisis funcional

Para obtener resultados precisos de la función, el análisis debe realizarse en una vista de eje corto, como se muestra en la primera figura a continuación.



Prescripción correcta del plano de exploración para la adquisición de la vista de eje corto. Los cortes se deben trazar perpendiculares al eje largo del ventrículo izquierdo, con al menos 2 cortes por encima de la base y 1 corte después del ápice incluido en la serie.



Apéndice C - Fabricantes compatibles

El software suiteHEART® ha sido evaluado con imágenes de resonancia magnética cardíaca de los siguientes fabricantes, que figuran en la tabla a continuación.

Fabricante	Tipo de escáner	Modo de análisis
GE Healthcare	Discovery MR750 Discovery MR750w Optima MR360 Optima MR450w Optima MR450 Signa HD Signa HDx Signa HDxt	Todos los modos de análisis
Philips Healthcare	Achieva Ingenia Intera Intera Achieva	Función, evaluación miocárdica, Evolución temporal, flujo, mapeo T2, Mapeo T1, T2Star
SIEMENS	Aera Avanto Espree Skyra Sonata Symphony Verio	Función, evaluación miocárdica, Evolución temporal, flujo, mapeo T2, Mapeo T1, T2Star

Índice

Numerics

3D/4D

- Componentes del visor 131
- Diseño del visor 136
- Salidas de la creación de series 136

A

AD

- Análisis de función rápido 72
- Análisis de función, Manual 71

AI

- Análisis de funciones, Manual 71
- Análisis funcional, Rápido 72

Ajustes

- Definición 29
- Editar 29
- Exportación 35, 42
- Importación 42
- Informe 29
- Macro 38
- Plantilla 35
- Temporizador inactivo 34

Ajustes de temporizador inactivo 34

Análisis de flujo 77

- Componentes de la ventana 78
- Modos de visualización 89
- opciones de corrección de línea de base 84
- resultados de flujo 92
- Velocidad pico 88

Análisis de foramen oval permeable (FOP) 121

Análisis de función

- Configuración de medición lineal 73
- Eliminar mediciones 74
- Medición personalizada, Agregar 74
- Medición personalizada, Eliminar 74

Análisis de funciones 54
Análisis de la función
 Procedimiento manual de análisis de la función del VI 70
 Resultados del análisis de la función ventricular 66
Análisis de plano de válvula 75
Análisis regional 68
Aprobar examen, Informes estructurados 151
Aurícula 71
Avisos de seguridad 3

B

Base de datos de informes 155
 Activar la búsqueda 158
 Consulta 156
 Criterios de búsqueda 156
 Eliminar favorito 161
 Exportar búsqueda a HTML 162
 Guardar consulta 160
 Importar base de datos 163
 Procedimiento de herramientas 156
 Ventana 155
Base de datos, navegar 19
Borrado de borde 53
Buscar, base de datos de informes 158

C

Virtual Fellow™ 43
 Herramientas de la interfaz 45
 Interfaz 45
 Protocolos de visualización 47
Controles de vista de imagen 9

E

Edición de borde
 Eliminar un borde 53
Edición de bordes 51
 Edición convencional 51

- Herramienta Retoque 52
- Opciones 51
- Editar
 - Etiquetas de pestaña 95
 - Rangos de ajustes 37
- Eliminar favorito, Base de datos de informes 161
- Eliminar mediciones 74
- Eliminar un borde 53
- Evaluación de miocardio
 - Formatos de diagrama polar 99
- Evaluación de miocardio (ME)
 - Procedimiento de análisis cuantitativo 97
- Evaluación miocárdica 96
- Evolución temporal
 - Análisis 115
- Examinar BD 19
- Exportación
 - Ajustes 42
- Exportar resultados de búsqueda a HTML
 - Base de datos de informes 162

F

- FOP
 - Anatomía auricular 122
 - Bordes 124
 - Curva de intensidad AD 122
 - Curva de intensidad AI 122
 - Datos de la curva 123
 - Resultados de la curva 124
 - Selección de rango de fase 123
 - Ventana de análisis 122
- Funciones de vista de análisis 16

G

- Guardar consulta, Base de datos de informes 160

H

- Herramienta Retoques 52
- Herramientas de administración de imágenes
 - Modo de comparación 25
- Herramientas de gestión de imagen 21
- Herramientas de manipulación de imágenes 12

I

- Importación
 - Ajustes 42
- Importar
 - Base de datos 163
- Impresiones
 - Macro, Agregar 38
- Informe
 - Aprobadores 31
 - Aprobadores, Gestión 31
 - Procedimiento de ajustes 30
- Informes estructurados 144
 - Aprobar examen 151
 - Examen aprobado 154
 - Exportar 153
 - Gráficos 148
 - Impresión 146
 - Pestaña de diagramas polares 148
 - Pestaña de imágenes 147
 - Pestaña Historial 144
 - Pestañas 144
 - Tabla de resumen 148
 - Técnicas 146
 - Vista previa del informe 151
- Iniciar la aplicación 4
- Instrucciones de uso 1
- Interfaz de usuario
 - Cine 10
 - Controles del visor de imágenes 9
 - Descripción general 6
 - Manipulación de imagen 12
 - Menú de archivo 8
 - Menú de ayuda 9

Menú de herramientas 8
Modo de referencia cruzada 11
Modo matriz 10
Modos de análisis 7
Navegación en serie 7
Panel de análisis 15
Pestañas de informes 18
Ventana del editor 8
Vista del modo 8

M

Macro

Ajustes 38
Ejecutar 39
Eliminar 40
Impresiones, Agregar 38
Ingresar texto 39

Mapa de colores del miocardio 127

Mapeo T1 108

Mapeo T2 112

Medición lineal

Configuración 73

Medición personalizada

Agregar 74
Eliminar 74

Mediciones

Eliminar 74
Lineal 73
Personalizadas, Agregar 74
Personalizadas, Eliminar 74

Menú de herramientas 8

Modo cine 10

Modo de comparación 25

Modo de referencia cruzada 11

Modo matriz 10

N

Navegación en serie 7

O

Opciones del menú de archivo 8

Opciones del menú de ayuda 9

P

Panel Varios 33

Peligros de equipo 3

Pestaña

Diagramas polares 148

Historial 144

Imágenes 147

Impresión 146

Informes 18

Informes estructurados, Imágenes 147

Informes estructurados, Impresión 146

Qp/Qs 93

Pestaña de diagramas polares 148

Pestaña de impresión 146

Pestaña Historial 144

Pestaña Imágenes 147

Pestañas

Etiquetas de edición 95

Pestañas de informes 18

Plantilla

Ajustes 35

Crear 36

Duplicar 37

Eliminar 37

Q

Qp/Qs

Calcular 94

Pestaña 93

S

Salir de la aplicación 4

T

T2Star 125

Ajuste del parámetro 128

Curva de revisión y actualización 128

Mapa de colores de miocardio, Crear 127

Procedimiento de análisis 126

Resultados 128

Tabla de volumen de la cámara 67

Teclas rápidas 14

Técnica, Informes estructurados 146

U

Uso previsto 2

V

Velocidad pico, análisis de flujo 88

Ventrículos 55

VI

Análisis de la función, Manual 59

Análisis de la función, Rápido 70

Análisis de la función, Resultados 66

Visor 21

Visor 3D/4D 130

Vista de análisis 15

Vista previa del informe, Informes estructurados 151