

Faxitron[®] Core

Sistema de radiografía de muestras

Manual del usuario

de Hologic[®]

MAN-10715-2451

Revisión: 002

Febrero de 2025

Faxitron Core se denominaba anteriormente CoreVision.

HOLOGIC[®]

© 2025 Hologic, Inc.

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento en cualquier forma o por cualquier medio (ya sea gráfico, electrónico o mecánico, incluidos el fotocopiado, la grabación, la grabación en cinta o los sistemas de almacenamiento y recuperación de información) sin la autorización por escrito del editor.

Los productos a los que se hace referencia en este documento pueden ser marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos titulares. El editor y el autor no reclaman ningún derecho sobre estas marcas comerciales.

Lea detenidamente toda la información contenida en este documento antes de utilizar el sistema. Respete todas las advertencias y precauciones indicadas en este manual. Tenga este manual a mano durante los procedimientos. Siga siempre todas las instrucciones de este manual. Hologic, Inc. no asume la responsabilidad de las lesiones o los daños derivados de un uso incorrecto del sistema. Hologic, Inc. puede organizar la formación en las instalaciones del usuario.

Fecha de impresión: Febrero de 2025

Índice	0-3
Prólogo.....	0-5
Indicaciones de uso	0-5
SECCIÓN 1: Manual del usuario de Faxitron Core	1-1
1.0.0 Introducción	1-2
1.1.0 Símbolos de advertencia y precaución empleados en este manual.....	1-2
1.1.1 Símbolos de advertencia y precaución empleados en el etiquetado.....	1-3
SECCIÓN 2: Seguridad radiológica y rayos X	2-1
2.0.0 Introducción	2-2
2.1.0 Rayos X.....	2-2
2.2.0 Fuentes de radiación.....	2-2
2.3.0 Efectos biológicos de la radiación	2-3
2.3.1 Efectos deterministas y estocásticos	2-4
2.3.2 Radiosensibilidad	2-5
2.3.3 Riesgos derivados de la exposición a la radiación	2-5
2.3.4 Conclusiones sobre los riesgos para la salud.....	2-6
2.4.0 Límites de dosis de la ICRP	2-6
2.5.0 Gestión de riesgos	2-7
2.6.0 Referencias	2-8
SECCIÓN 3: Información sobre el sistema Faxitron Core	3-1
3.0.0 Información general.....	3-2
3.0.1 Versión de DICOM	3-2
3.0.2 Servicio y solución de problemas	3-3
3.0.3 Programa de mantenimiento.....	3-3
3.1.0 Especificaciones	3-4
3.2.0 Requisitos de cumplimiento y medidas de seguridad	3-5
3.3.0 Sistema de control de rayos X	3-5
3.4.0 Protección y atenuación	3-6
3.5.0 ALARA	3-6
SECCIÓN 4: Instalación y configuración del sistema Faxitron Core	4-1
4.0.0 Advertencias y precauciones del sistema	4-2
4.1.0 Configuración del sistema de radiografía de muestras Faxitron Core.....	4-5
4.2.0 Cambio de ubicación del sistema de radiografía de muestras Faxitron Core	4-6
SECCIÓN 5: Inicio rápido: funcionamiento básico del sistema de radiografía digital de muestras Faxitron Core.....	5-1
5.0.0 Información sobre el inicio rápido.....	5-2
5.1.0 Secuencia de arranque	5-3
5.1.1 Encendido del sistema.....	5-3
5.1.2 Calibración	5-4
5.2.0 Adquisición de imágenes	5-4
5.2.1 Introducción manual de datos del paciente	5-5
5.2.2 Inicio de la exposición.....	5-6
5.2.3 Apagado del sistema	5-6

SECCIÓN 6:	Uso del software Vision.....	6-1
6.0.0	Información general sobre el software Vision.....	6-2
6.1.0	Inicio del software	6-2
6.2.0	Información general sobre la calibración de la cámara	6-3
6.2.1	Calibración avanzada	6-5
6.3.0	Datos del paciente.....	6-5
6.3.1	Seleccionar en la lista de trabajo	6-6
6.3.2	Continuar con el paciente actual.....	6-7
6.3.3	Introducción manual	6-7
6.3.4	Seleccionar en la base de datos.....	6-8
6.3.5	Icono Datos del paciente	6-9
6.4.0	Barra de herramientas y menús	6-11
6.4.1	Barra de herramientas lateral	6-11
6.4.2	Barra de menú superior	6-16
6.4.3	Menú Vista.....	6-16
6.4.4	Menú Herramientas	6-19
6.4.5	Herramientas de imagen.....	6-22
6.5.0	Explorador de imágenes del paciente actual.....	6-27
6.6.0	Base de datos	6-28
6.6.1	Opciones adicionales de la base de datos	6-29
6.7.0	Funcionalidad DICOM.....	6-34
6.8.0	Anotaciones del usuario	6-41
6.9.0	Ayuda.....	6-44
6.10.0	Información sobre el software Vision para Faxitron	6-44

Prólogo

Hologic®, Inc. ha redactado este manual con el objetivo de facilitar orientación a los usuarios con experiencia sobre la configuración, la instalación y el uso del hardware del sistema Faxitron Core y del software Vision, ambos desarrollados por Hologic, Inc.

En primer lugar, el usuario debe configurar el hardware y, a continuación, ejecutar el software Vision. Antes de continuar, revise la sección 4 de este manual para obtener información sobre los procedimientos de configuración necesarios.

Indicaciones de uso

El **sistema de radiografía digital de muestras (DSR) Faxitron Core** es un sistema de radiografía digital en armario diseñado para generar y controlar rayos X para la exploración de distintas regiones anatómicas, así como para facilitar la comprobación rápida de que se ha extirpado el tejido correcto durante los procedimientos de biopsia percutánea. Realizar esta comprobación directamente en la misma sala donde se lleva a cabo la biopsia permite completar los casos con mayor agilidad, lo que a su vez reduce el tiempo que el paciente debe someterse a examen. La radiografía de muestras podría reducir el número de visitas repetidas de los pacientes. Este dispositivo está indicado para el uso en cualquier ubicación que el profesional sanitario considere adecuada, incluido el quirófano o una sala adyacente a este.



www.hologic.com/package-inserts

Faxitron® Core

Sistema de radiografía de muestras

1

SECCIÓN 1

Manual del usuario de Faxitron® Core

HOLOGIC®

Hologic, Inc. ha redactado este manual con el objetivo de facilitar orientación a los usuarios sobre la configuración, la instalación y el uso del hardware del sistema Faxitron Core y del software Vision, ambos desarrollados por Hologic, Inc.

En primer lugar, el usuario debe configurar el hardware y, a continuación, ejecutar el software Vision. Antes de proceder a utilizar el sistema, revise, como mínimo, los procedimientos de configuración y seguridad necesarios descritos en este manual.

Gracias de parte de todo el equipo de Hologic, Inc.

1.0.0 Introducción

Fabricante e información de contacto



Hologic, Inc.
600 Technology Drive
Newark, DE 19702,
EE. UU. 1.800.447.1856
www.hologic.com

PATROCINADOR EN AUSTRALIA

Hologic (Australia and New Zealand) Pty Ltd.
Level 3, Suite 302
2 Lyon Park Road
Macquarie Park NSW 2113,
Australia
1.800.264.073



Hologic BV
Da Vincilaan 5
1930 Zaventem,
Bélgica
Tel.: +32 2 711 46 80
Fax: +32 2 725 20 87



Los símbolos recogidos a continuación se emplean tanto en este manual como en la ayuda en línea:

Advierte al lector de la posibilidad de electrocución en caso de ignorar la advertencia y utilizar intencionadamente herramientas especializadas para abrir el armario eléctrico sellado y manipular los componentes en su interior.  Nota: Hologic, Inc. no proporciona ninguna herramienta.

Advierte al lector de una situación peligrosa. Este símbolo suele ir acompañado de otro más específico y de las instrucciones correspondientes según la naturaleza del peligro, el resultado esperado del mismo y la información sobre cómo evitarlo. 

Advierte al lector que tenga cuidado al levantar equipos pesados para evitar lesiones personales y daños al equipo. 

Advierte al lector acerca de la emisión de radiación ionizante en la zona marcada cuando se genera el haz de rayos X. El sistema Faxitron Core cuenta con enclavamientos de seguridad para impedir el acceso a la zona marcada mientras el haz de rayos X esté activado. 

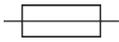
Advierte al lector acerca de la necesidad de utilizar el equipo de protección adecuado (como guantes quirúrgicos o un contenedor de muestras aprobado) para evitar la exposición a materiales potencialmente infecciosos, como las muestras de tejido del paciente. 

1.1.0 Símbolos de advertencia y precaución empleados en este manual

1.1.1 Símbolos de advertencia y precaución empleados en el etiquetado

Símbolo	Descripción	Norma
	Para desecharlos, separe los dispositivos eléctricos y electrónicos de los desechos normales. Envíe el material desmantelado a Hologic o contacte con su representante de servicio.	Directiva RAEE 2012/19/UE
	Fabricante	ISO 15223-1, referencia 5.1.1
	Fecha de fabricación	ISO 15223-1, referencia 5.1.3
	Emisión de radiación ionizante cuando se genera el haz de rayos X	ISO 7010, referencia W003
	Advertencia de utilizar la protección adecuada	ISO 7010, referencia W009
	Advertencia: electricidad	IEC 60417, referencia 6042
	Advertencia	ISO 7010, referencia W001
 www.hologic.com/package-inserts	Consulte las instrucciones de uso	ISO 15223-1, referencia 5.4.3
	Seguir las instrucciones de uso	ISO 7010-M002
	Este sistema transmite energía de radiofrecuencia (RF) (radiación electromagnética no ionizante)	IEC 60417, referencia 5140

Símbolo	Descripción	Norma
	Representante autorizado en la Comunidad Europea	ISO 15223-1, referencia 5.1.2
	Producto sanitario	ISO 15223-1, referencia 5.7.7
	Número de catálogo	ISO 15223-1, referencia 5.1.6
	Número de serie	ISO 15223-1, referencia 5.1.7
	País de fabricación	ISO 15223-1, referencia 5.1.11
	Traducciones en la caja	Hologic
	Precaución	ISO 15223-1, referencia 5.4.4
	Limitación de humedad	ISO 15223-1, referencia 5.3.8
	Certificación ETL	Consejo de Normalización de Canadá (SCC) y Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) de EE. UU.
	Solo con receta médica	FDA 21 CFR 801.109
	Corriente alterna	IEC 60417, referencia 5032
	Marcado CE Conformidad Europea	Reglamento (UE) 2017/745 sobre los productos sanitarios
	Bus serie universal (USB), puerto/conector	ISO 7000-3650
	Advertencia: radiación (generación de rayo X)	Reglamento sobre dispositivos emisores de radiaciones (CRC, c. 1370) del Ministerio de Sanidad de Canadá

Símbolo	Descripción	Norma
	Fusible	IEC 60417, referencia 5016
	Advertencia: rayo láser	ISO 7010, referencia W004
	Tierra (masa)	IEC 60417-5017
	Cuidado al levantar objetos pesados	Hologic
	Nota	Hologic

2

SECCIÓN 2

Seguridad radiológica y rayos X

La radiación es energía en forma de ondas o partículas. La radiación de alta frecuencia y alta energía que tiene energía suficiente para desplazar un electrón de su órbita alrededor de un núcleo se conoce como **radiación ionizante**. Los rayos X, los rayos gamma, las partículas beta, las partículas alfa y los neutrones son formas de radiación ionizantes y pueden ser emitidos por material radiactivo, estrellas y equipos de alta tensión.

La radiación ionizante no se puede percibir mediante los sentidos de la vista, el tacto, el gusto, el olfato ni el oído, por lo que es necesario utilizar equipos de control de radiación para detectarla.

Rayos X

Los rayos X son un tipo de radiación de alta frecuencia y alta energía que tiene energía suficiente para desplazar un electrón de su órbita alrededor de un núcleo, por lo que se denomina radiación ionizante. Los rayos X son capaces de recorrer grandes distancias a través del aire y de la mayoría de los materiales. La cantidad de energía transportada por la radiación es directamente proporcional a la frecuencia e inversamente proporcional a la longitud de onda. Los rayos X tienen una longitud de onda relativamente corta y una alta frecuencia, por lo que contienen una gran cantidad de energía.

Los rayos X pueden producir cambios biológicos en los tejidos que pueden resultar beneficiosos cuando se emplean en radioterapia. Sin embargo, los rayos X también pueden resultar perjudiciales para los organismos biológicos debido a su capacidad de provocar daños en los cromosomas.

Algunas fuentes de rayos X en las instalaciones médicas son:

Máquinas de rayos X. Las máquinas de rayos X se utilizan para fines de diagnóstico y tratamiento (radioterapia). Las máquinas de rayos X de diagnóstico se utilizan para adquirir radiografías de distintas partes del cuerpo, como el tórax, las piernas, las mamas, etc., con fines de diagnóstico. En la actualidad, la radiología diagnóstica representa, solo en EE. UU., dos tercios de la dosis recibida de fuentes artificiales. Las máquinas de rayos X pueden generar altos niveles de radiación ionizante.

Máquinas de rayos X en armario. Las máquinas de rayos X en armario son cámaras de irradiación cerradas, blindadas y enclavadas, que solo pueden funcionar cuando la puerta de la cámara está bien cerrada. La tasa de exposición en todos los lugares del exterior cumple el índice especificado para las zonas no controladas.

Fuentes de radiación

Todos estamos expuestos a la radiación en nuestra vida diaria. Según la Comisión Nacional de Protección Radiológica (NCRP) de EE. UU., la dosis de fondo media en este país es de 3,6 mSv/año (360 mrem/año). Estas exposiciones proceden principalmente de fuentes naturales de radiación, como el radón, la radiación cósmica y los depósitos naturales de la tierra. ¡Incluso nuestro organismo contiene radiactividad natural!

Existen dos fuentes de radiación: natural y artificial.

Las fuentes naturales de radiación incluyen los rayos cósmicos, los rayos gamma terrestres, los radionúclidos presentes en el organismo, y el radón y sus productos de desintegración. Se estima que la dosis efectiva media anual a nivel mundial procedente de fuentes naturales es de 2,4 mSv (240 mrem). La dosis eficaz procedente de estas fuentes naturales de radiación se ve afectada por diversos factores, por ejemplo, la tasa de dosis de rayos cósmicos depende de la altura sobre el nivel del mar y la latitud, la tasa de dosis de rayos gamma terrestres depende de la geología local y la dosis procedente de los productos de desintegración del radón depende de la geología local y de la construcción y uso de las viviendas. Consulte la tabla 1 para obtener información sobre la dosis efectiva procedente de estas fuentes naturales.

Tabla 1

Dosis efectiva anual para adultos procedente de fuentes naturales

Fuente de exposición	Dosis efectiva anual (mSv)	
	Típica	Elevada*
Rayos cósmicos	0,39	2,0
Rayos gamma terrestres	0,46	4,3
Radionúclidos en el organismo (excepto radón)	0,23	0,6
Radón y sus productos de desintegración	1,3	10
TOTAL (redondeado)	2,4	-

* Los valores elevados son representativos de grandes regiones. Localmente se dan valores aún más elevados.

2.0.0 Introducción

2.1.0 Rayos X

2.2.0 Fuentes de radiación

Los rayos X médicos son una de las principales fuentes de radiación artificial. Los rayos X médicos utilizan radiación ionizante tanto para el diagnóstico como para el tratamiento de lesiones y enfermedades. Según las estimaciones del Comité Científico de las Naciones Unidas para el estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas (UNSCEAR), la exposición individual a la radiación médica oscila entre 0,4 y 1 mSv al año. La exposición a la radiación médica supera a todas las demás fuentes artificiales, pero supone menos de la mitad de la exposición a la radiación natural de fondo.

Las dosis de radiación ionizante que se utilizan en los rayos X de diagnóstico suelen ser bastante bajas (≤ 50 KeV).

El siguiente gráfico ilustra la proporción de las distintas fuentes de radiación.

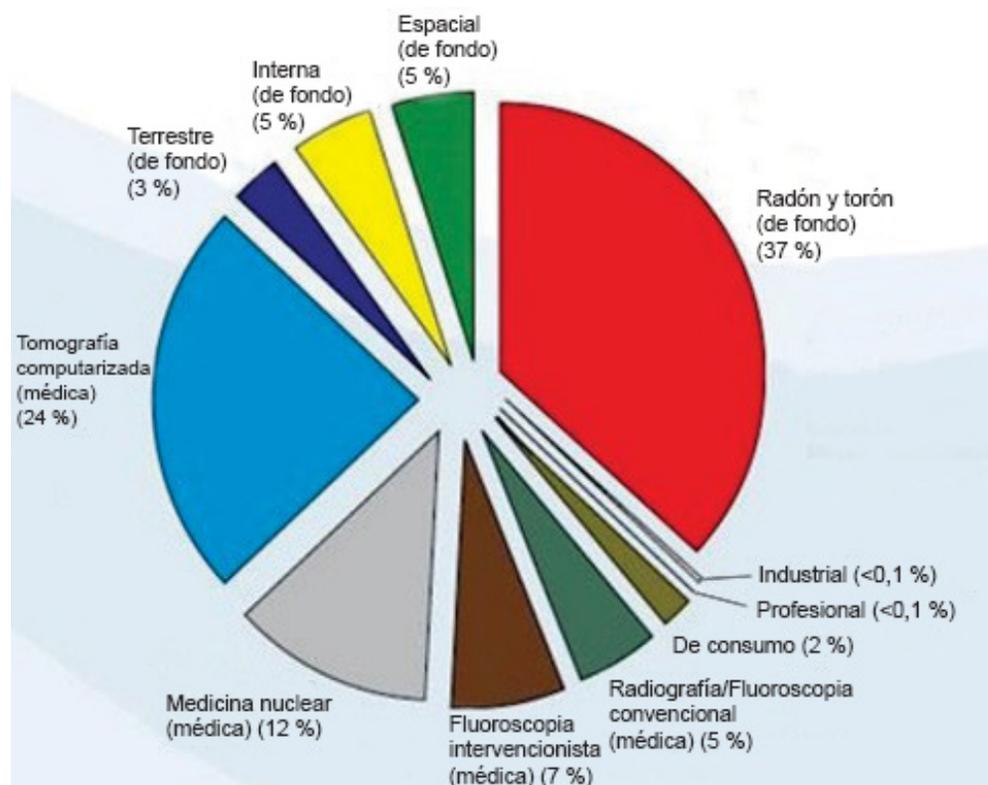


Figura 2.2.1
Fuentes de las dosis de radiación en Estados Unidos

Obtenido del informe n.º 160 de la NCRP, fig. 1.1.
Porcentaje de contribución de las distintas fuentes de exposición a la dosis efectiva colectiva total (1 870 000 personas-Sv) y a la dosis efectiva total por persona en la población estadounidense.

La exposición a la radiación ionizante puede conllevar efectos adversos para la salud al provocar cambios en los átomos y las moléculas. Cuando la radiación ionizante atraviesa los tejidos, se transfieren grandes cantidades de energía a moléculas individuales. Esta transferencia de energía provoca que los electrones se desprendan de los átomos, lo que inicia una serie de efectos químicos y físicos, de los cuales el más crítico es el daño a las moléculas de ADN. El organismo dispone de mecanismos que normalmente reparan estos daños, pero es posible que no sea capaz de reparar los daños extensos o de cierto tipo. Cuando el organismo no puede reparar estos daños, es posible que la célula muera o mute. Las células mutadas tienen el potencial de convertirse en neoplasias malignas. El alcance del daño es proporcional a la energía impartida o a la dosis de radiación ionizante recibida.

Los efectos para la salud de la exposición a la radiación de los rayos X se dividen en dos tipos generales: directos e indirectos. Se cree que los rayos X crean radicales en las células expuestas del organismo que pueden romper o modificar enlaces químicos dentro de moléculas biológicas esenciales.

2.3.0 Efectos biológicos de la radiación

Como resultado:

- (1) Las células pueden sufrir daños, aunque muchas se reparan a sí mismas, de modo que no quedan daños residuales.
- (2) Las células pueden morir; millones de células del organismo mueren a diario y se sustituyen en un proceso biológico normal.
- (3) Las células pueden repararse a sí mismas de manera incorrecta, lo que resulta en un cambio biológico. Por último, los rayos X pueden atravesar el organismo sin interacción.

2.3.0 Cont.

El daño sufrido por las células como consecuencia de la radiación ionizante puede ocasionar:

- Generación de radicales libres
- Ruptura de enlaces químicos
- Generación de nuevos enlaces químicos y entrecruzamiento de macromoléculas
- Daños en las moléculas que regulan los procesos celulares vitales (ADN, ARN, proteínas, etc.)

Los efectos biológicos de la exposición a la radiación están determinados por la tasa de dosis, la dosis total recibida, la energía de la radiación, el área del cuerpo expuesta, la sensibilidad de la persona y la sensibilidad de las células.

Los efectos de la exposición a la radiación ionizante se dividen en dos tipos: efectos deterministas y efectos estocásticos.

EFFECTOS DETERMINISTAS Y ESTOCÁSTICOS

Los posibles efectos biológicos dependen de la cantidad y la rapidez con que se recibe la dosis de radiación. Las dosis de radiación se clasifican en dos categorías: *aguda* y *crónica*.

Dosis agudas y efectos deterministas

La exposición aguda a la radiación aguda consiste en una alta dosis de radiación durante un breve periodo de tiempo, que suele ser de segundos a días. Los efectos provocados por las dosis agudas de radiación se denominan *deterministas*; la gravedad de los efectos está determinada por la cantidad de dosis recibida. Los efectos deterministas suelen tener un umbral: por debajo de este, es probable que no se produzcan efectos, pero por encima, se espera que se produzcan. Por encima del umbral, *la gravedad de los efectos aumenta a medida que aumenta la dosis*.

Por ejemplo, si se recibe una dosis corporal total de unos 3 Sv (300 rem) —60 veces el límite anual de dosis profesional— durante un breve periodo de tiempo (p. ej., unas horas), esta ocasionará vómitos y diarrea en unas horas; pérdida de cabello, fiebre y pérdida de peso en unas semanas; y alrededor de un 50 % de probabilidades de muerte sin tratamiento médico. Estos efectos no se producirían si esta dosis de 3 Sv (300 rem) se acumulara gradualmente durante muchos años.

También hay diferencias entre la exposición corporal total y parcial. Una dosis aguda de 6 Sv (600 rem) en la mano provocaría el enrojecimiento de la piel, pero es probable que se recuperara en unos meses, sin que se prevean daños a largo plazo. Por el contrario, la exposición corporal total a una dosis aguda de esa magnitud podría ocasionar la muerte en poco tiempo si no se recibe tratamiento médico.

El uso de los mecanismos adecuados de protección radiológica y los límites de dosis de exposición profesional reducen la probabilidad de que se produzcan efectos de este tipo.

Los límites de dosis profesionales se sitúan muy por debajo de los umbrales de efectos deterministas.

2.3.1 Efectos deterministas y estocásticos

Dosis crónicas y efectos estocásticos

Una dosis crónica consiste en una cantidad relativamente pequeña de radiación recibida durante un largo periodo de tiempo (p. ej., años). El organismo está mejor preparado para tolerar dosis crónicas que dosis agudas al disponer de tiempo para repararse, puesto que un menor porcentaje de células requiere reparación en un momento dado. Además, el organismo también tiene tiempo de reemplazar las células muertas o defectuosas por otras nuevas y sanas. No obstante, esto no significa que la exposición a la radiación crónica no conlleve riesgos.

El término estocástico significa 'aleatorio', lo que implica que no es una certeza que niveles bajos de exposición a la radiación produzcan un efecto. Estos niveles bajos, por debajo del umbral de los efectos deterministas, pueden o no provocar efectos perjudiciales para el organismo.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que:

- 1) No existe ningún umbral de exposición a la radiación por debajo del cual se pueda afirmar con certeza que no se producirán efectos.
- 2) Si se duplica la dosis de radiación, se duplica la probabilidad de que se produzcan efectos.

La exposición crónica puede ocasionar únicamente efectos observables algún tiempo después de la exposición inicial, entre los que se pueden incluir efectos genéticos y de otros tipos, como neoplasias malignas, lesiones precancerosas, neoplasias benignas, cataratas, lesiones en la piel y defectos congénitos. Por lo general, la mayor preocupación es el desarrollo de algún tipo de cáncer.

Con dosis inferiores a 0,25 Sv (25 rem) no se observan efectos inmediatos. Los efectos latentes pueden surgir años después de recibir una dosis. En estudios de poblaciones expuestas a radiaciones ionizantes (> 0,5 Sv), se ha comprobado que la probabilidad de desarrollar un cáncer mortal como consecuencia de la exposición a la radiación es de aproximadamente el 5 % por Sv.

RADIOSENSIBILIDAD

La radiosensibilidad es la probabilidad de que una célula, tejido u órgano sufra un efecto por unidad de dosis de radiación. La radiosensibilidad es mayor en las células que se dividen con rapidez (altamente mitóticas) o que están relativamente poco especializadas (indiferenciadas). Por este motivo, el estrato basal de la epidermis, la médula ósea, el timo, las gónadas y las células del cristalino son muy radiosensibles. Los tejidos musculares, óseos y del sistema nervioso tienen una radiosensibilidad relativamente baja. Asimismo, la radiosensibilidad es mayor durante la etapa fetal y se va reduciendo gradualmente durante la adolescencia y la edad adulta.

Ley básica de la radiobiología: los efectos biológicos son directamente proporcionales al índice mitótico y al futuro mitótico de la célula expuesta, e inversamente proporcionales al grado de diferenciación. La mitosis se refiere a la división natural del núcleo de una célula durante su reproducción, mientras que la diferenciación se refiere al grado de especialización de una célula para realizar una función específica en el organismo.

RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN A LA RADIACIÓN

Según las estimaciones, aproximadamente el 20 % de muertes (1 de cada 5) en Estados Unidos se debe a algún tipo de cáncer.

Si cada miembro de una población de 1 millón recibiera 0,1 mSv (10 mrem) de radiación, es posible que se produjeran 5 muertes adicionales. Teniendo en cuenta que, de esta población de 1 millón, aproximadamente 200 000 personas morirán de cáncer, estas pocas muertes adicionales son estadísticamente imposibles de detectar.

Además, el riesgo de muerte por cáncer es del 0,08 % por 10 mSv (1 rem) para dosis recibidas rápidamente (agudas) y podría ser de la mitad (0,04 %, o 4 de cada 10 000) para dosis recibidas durante un largo periodo de tiempo (crónicas).

2.3.1 Cont.

2.3.2 Radiosensibilidad

2.3.3 Riesgos derivados de la exposición a la radiación

A partir de los datos disponibles en la actualidad, la Comisión Reguladora Nuclear (NRC) de EE. UU. ha adoptado el valor de riesgo para una dosis profesional de 0,01 Sv (1 rem), que representa un riesgo de desarrollar un cáncer mortal de 4 de cada 10 000.

La Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP), en su publicación 103 (2007), indica un valor de 5,5 % por sievert para el cáncer y de 0,2 % por sievert para los efectos hereditarios tras la exposición a radiaciones a un índice de dosis baja.

El riesgo asociado al uso diagnóstico de la radiación ionizante suele limitarse a efectos estocásticos tardíos, que se calcula se producen con una frecuencia aproximada del 0,01 % en un examen normal (en casos extremos, pueden producirse lesiones cutáneas de tipo determinista tras la fluoroscopia). A nivel individual, estos riesgos son casi siempre pequeños en comparación con el beneficio que representan el diagnóstico y el tratamiento.

CONCLUSIONES SOBRE LOS RIESGOS PARA LA SALUD

Asumimos que toda exposición a la radiación, por pequeña que sea, conlleva un riesgo. No obstante, sabemos que, por término medio, estos riesgos son equivalentes o inferiores a los riesgos asociados a otras actividades o profesiones que se consideran seguras. Dado que tenemos un amplio control sobre la exposición a la radiación recibida en el trabajo, podemos controlar y minimizar este riesgo. El mejor enfoque consiste en seguir el principio «tan bajo como sea razonablemente posible» (ALARA, por sus siglas en inglés), que abordaremos en profundidad más adelante. **Minimizar la dosis minimiza el riesgo.**

LÍMITES DE DOSIS DE LA ICRP

La Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) ha establecido límites de dosis de radiación basados en los datos disponibles. Estos límites de dosis son los valores máximos permitidos para la exposición corporal total. La unidad de medida de la dosis se denomina sievert (Sv) y tiene en cuenta diversos factores para determinar una cantidad denominada *dosis efectiva*. Los límites de dosis se actualizaron por última vez en 2007.

Para la sociedad en general, el límite de dosis efectiva es de 1 mSv/año (0,001 Sv por año).

Para los trabajadores (del sector nuclear), el límite de dosis es de 20 mSv/año (0,02 Sieverts por año).

Los límites de dosis excluyen los efectos de la radiación de fondo.

Límites de dosis anuales recomendados por la ICRP para órganos o tejidos específicos

Dosis de radiación ponderada en	Trabajadores	Población general
Cristalino de los ojos	150 mSv	15 mSv
Piel ^{1,2}	500 mSv	50 mSv
Manos y pies	500 mSv	-

1. La limitación de la dosis efectiva ofrece una protección suficiente de la piel contra los efectos estocásticos. Para evitar reacciones tisulares, es preciso establecer un límite adicional para las exposiciones localizadas.
2. Promediada sobre una superficie de 1 cm² de piel, independientemente de la zona expuesta.

2.3.3 Cont.

2.3.4

Conclusiones sobre los riesgos para la salud

2.4.0

Límites de dosis de la ICRP

Factores determinantes

Los efectos de la exposición a los rayos X dependen de la duración de la exposición, de la rapidez de administración de la dosis, de la energía (cuánta contenían los rayos X), de la dosis total (la magnitud de la dosis) y de si se trata de una exposición corporal total o localizada. Los rayos X de baja energía (<50 KeV) solo pueden provocar daños en la piel o el exterior del cuerpo, mientras que los rayos X de alta energía pueden penetrar en el cuerpo hasta los órganos internos. Una dosis aguda de gran magnitud administrada de una vez producirá más efectos que si la misma dosis se administra en fracciones incrementales a lo largo del tiempo.

En entornos médicos, el riesgo de exposición a la radiación se puede minimizar:

- Evitando toda exposición innecesaria a la radiación.
- Empleando dosis tan bajas como sea razonablemente posible (ALARA).
- Siguiendo las instrucciones de funcionamiento indicadas por el fabricante del equipo.
- Siguiendo las instrucciones de mantenimiento preventivo indicadas por el fabricante del equipo.
- Utilizando las medidas de protección adecuadas.

ALARA

El principio ALARA se basa en el supuesto de que cualquier dosis de radiación, por pequeña que sea, puede tener efectos adversos. Cuando se aplica el principio ALARA, se emplean todos los medios razonables para reducir la exposición.

Para reducir la exposición de una persona a cualquier tipo de radiación ionizante, se siguen tres reglas generales:

1. Reducir el tiempo de exposición a la fuente de radiación.
 - Reducir el tiempo de exposición reduce la dosis de radiación.
2. Aumentar la distancia entre la persona y la fuente de radiación.
 - Aumentar la distancia con respecto a la fuente de radiación reduce significativamente la dosis de radiación.
 - Duplicar la distancia con respecto a la fuente de radiación reduce la dosis a un cuarto.
 - Triplicar la distancia reduce la dosis a un noveno
3. Aumentar la protección entre la persona y la fuente de radiación.
 - El uso de la protección adecuada reduce significativamente la dosis.
 - El material y el grosor de la protección dependen de la fuente de radiación.
 - El plomo es un material de protección muy habitual.

Para obtener información sobre las reglas y directrices específicas de su centro, contacte con el responsable de seguridad radiológica.

2.5.0

Gestión de riesgos

REFERENCIAS

2.6.0

Referencias

Radiation Safety Training and Reference Manual [Manual de formación y referencia sobre seguridad radiológica], Instituto Tecnológico de California, Manual de formación y referencia, marzo de 1995 (última revisión: junio de 1996)

Radiation Safety Manual [Manual de seguridad radiológica] (última revisión: marzo de 2010), Universidad de Stanford, Veterans Affairs Palo Alto, Health Care System, Environmental Health and Safety, Universidad de Stanford, Stanford, California, EE. UU.

Radiation and X-Ray Training [Formación sobre radiación y rayos X]. Salud y seguridad ambiental, Universidad de Carolina del Norte, Chapel Hill, EE. UU.

Seguridad radiológica de USF (Universidad del Sur de Florida). Research X-Ray Safety Manual [Manual de seguridad de rayos X], Departamento de Seguridad Radiológica. 2003

Laboratorio de Cristalografía Química de la Universidad de Oklahoma, 11 de abril de 2011

Glosario de términos nucleares de la Sociedad Nuclear Europea
<http://www.euronuclear.org/info/encyclopedia.htm>

Informe del Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas (UNSCEAR), 1993, Asamblea General, con anexos científicos, publicación de las Naciones Unidas, núm. de venta E.94.IX.2, ISBN 92-1-142200-0

JEFFERSON LAB. Acelerador Nacional Thomas Jefferson (laboratorio Jefferson)

Ionizing Radiation Effects and Their Risk to Humans [Efectos de la radiación ionizante y su riesgo para el ser humano]. **T. R. Goodman, MD.** *Facultad de Medicina de la Universidad de Yale, New Haven, Connecticut /EE. UU.)*

IMAGE WISELY. Radiation Safety in Adult Medical Imaging [Seguridad radiológica en el diagnóstico por imagen en adultos]. <http://www.imagewisely.org/Imaging-Professionals/Imaging-Physicians/Articles/Ionizing-Radiation-Effects-and-Their-Risk-to-Humans.aspx>

Seibert 2004: Seibert J. A. "X-ray imaging physics for nuclear medicine technologists." Part1: Basic principles of x-ray production [Física de las imágenes de rayos X para tecnólogos de medicina nuclear. Parte 1: Principios básicos de la generación de rayos X]. *J Nucl Med Technol* 32 139-47

Shultis 2005: Shultis J. K. y Faw. R. E. 2005. Radiation shielding technology [Tecnología de blindaje contra las radiaciones]. *Health Phys* 88 297-322

Simpkin 1995: Simpkin D. J. 1995. Transmission Data for Shielding Diagnostic X-Ray Facilities [Datos de transmisión para el blindaje de instalaciones de rayos X de diagnóstico]. *Health Phys* 68 704-709

3

SECCIÓN 3

Información sobre el sistema Faxitron Core

El **sistema de radiografía digital de muestras (DSR) Faxitron Core** es un sistema de adquisición de imágenes por rayos X en armario, con un diseño compacto de sobremesa, diseñado para facilitar la verificación rápida de muestras de biopsia con aguja gruesa.

Realizar esta comprobación directamente en la misma sala donde se lleva a cabo la biopsia permite completar los casos con mayor agilidad, lo que a su vez reduce el tiempo que el paciente debe someterse a examen. La radiografía de muestras podría reducir el número de visitas repetidas de los pacientes. Gracias a su reducido tamaño, el sistema Faxitron Core puede instalarse en quirófanos o consultas con espacio limitado.

El **sistema de radiografía de muestras Faxitron Core** funciona con **Vision**, un potente y completo software de adquisición de imágenes y manipulación de datos. A través del software Vision, se gestiona la adquisición de radiografías digitales, la calibración, la visualización de imágenes, el análisis y la manipulación de imágenes, la base de datos de pacientes y el archivado y la transmisión de imágenes. El software **Vision** es un componente fundamental de este sistema. El software **Vision** satisface la norma Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) 3.0 y está equipado con los componentes DICOM Print, DICOM Store y DICOM Modality Worklist (MWL).

Versión de DICOM

Hologic utiliza la norma DICOM más reciente: ACR-NEMA Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) v. 3.0, borrador final, agosto de 1993.

Y cumple con:

NEMA PS 3.1 - 3.20 (2016), Conjunto de imágenes digitales y comunicaciones en medicina.

Clases de almacenamiento

El sistema de DR Faxitron cumple con la norma relativa a la siguiente clase SOP (par servicio-objeto) de DICOM v. 3.0 como SCU (usuario de clase de servicio).

Clase SOP como SCU

Clase SOP	UID de clase SOP
Computed Radiography Image Storage SOP	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1
Digital X-Ray Image Storage - For Presentation	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.1
Digital X-Ray Image Storage - For Processing	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.1.1
Digital Mammography X-Ray Image Storage - For Presentation	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.2
Digital Mammography X-Ray Image Storage - For Processing	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.2.1
Study Root Query/Retrieve Information Model - FIND	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.1
Patient Root Query/Retrieve Information Model - FIND	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.1.1
Modality Worklist Information Model - FIND	1.2.840.10008.5.1.4.31
Grayscale Softcopy Presentation State Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.11.1

Para obtener más información, consulte la declaración completa de conformidad con DICOM almacenada en el sistema. El archivo está alojado en C:\Faxitron y existe un acceso directo disponible en el escritorio.

De ser necesario, Hologic puede facilitar una copia de la declaración de conformidad con DICOM previa solicitud.

3.0.0 Información general

3.0.1 Versión de DICOM

Servicio

Los equipos Hologic no contienen piezas reparables. Para obtener servicio técnico, contacte con su representante autorizado de Hologic.

EE. UU.:	+1.877.371.4372
Europa:	+32 2711 4690
Asia:	+852 37487700
Australia:	+1 800264 073
Resto de países:	+1 781999 7750
Correo electrónico:	BreastHealth.Support@hologic.com

Solución de problemas

Consulte el Manual de servicio de Faxitron Core o contacte con su representante de Hologic o con el servicio de atención al cliente de Hologic.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Consulte el Manual de servicio de Faxitron Core o contacte con su representante de Hologic o con el servicio de atención al cliente de Hologic.

3.0.2

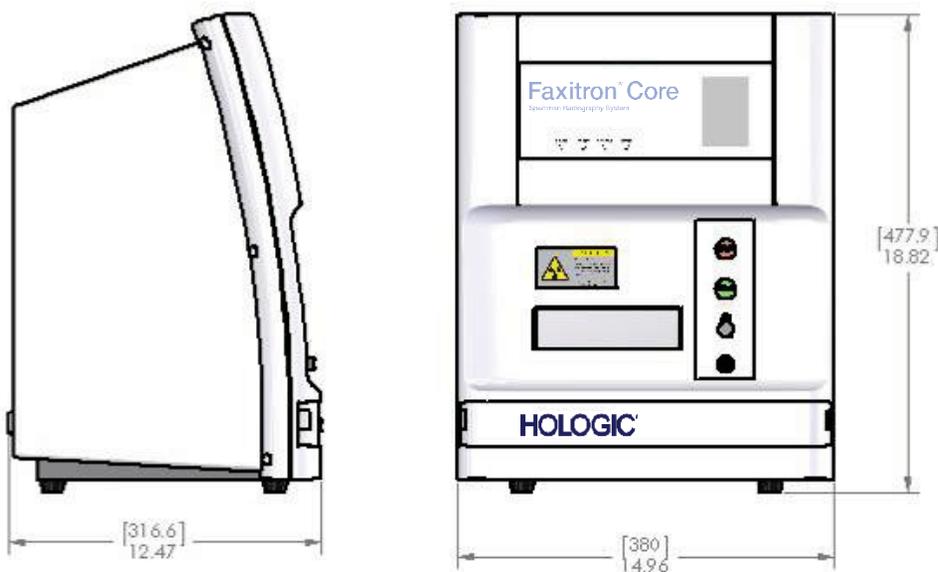
Servicio y solución de problemas

3.0.3

Programa de mantenimiento

3.1.0 Especificaciones

Figura 3.0.1
Dimensiones y peso



DISTANCIA FOCO-IMAGEN (DFI) Y DISTANCIA FOCO-OBJETO (DFO)

- Parte superior de la cámara al receptor de imagen: 5,8 mm (0,230 in)
- Blanco de tubo al receptor de imagen: 327,66 mm (12,90 in)
- Blanco de tubo a la posición de la muestra: 227,08 mm (8,94 in)
- Receptor de imagen a la posición de la muestra: 100,58 mm (3,96 in)
- Ampliación efectiva: 1,44:1

PESO: 18 kg (40 lb)

REQUISITOS ELÉCTRICOS: 120 V CA, 60 Hz, 150 W máx. o 230 V CA 50 Hz 150 W máx.

EMISIÓN TÉRMICA: 500 BTU/h máx.

CICLO DE TRABAJO DE RAYOS X: 50 %

CONTROL DE LA EXPOSICIÓN: Automático o manual

Requisitos de cumplimiento del sistema Faxitron Core

El centro o institución que opere este sistema tiene la responsabilidad de garantizar el cumplimiento de todos los reglamentos locales, regionales y federales aplicables al uso de equipos de radiación ionizante.

Límites de emisiones

La radiación de rayos X emitida por el sistema Faxitron Core no supera una exposición de 0,3 miliroentgens por hora (mR/h) en cualquier punto situado a 5 centímetros (cm) de la superficie externa. Para los países que exigen medir los valores de emisión a 10 cm de las superficies externas, la radiación no supera los 0,1 mR/h a 10 cm.

Enclavamientos de seguridad

El sistema de radiografía digital de muestras Faxitron Core está equipado con dos enclavamientos de seguridad en el cajón de muestras, el panel de acceso frontal y la carcasa posterior para impedir la generación de rayos X cuando no estén cerrados/instalados.

Botón Start (Iniciar)

Si los enclavamientos de seguridad interrumpen la generación de rayos X, el botón Start (Iniciar) del panel frontal permitirá reanudar la generación de rayos X cuando el sistema esté preparado.

Control accionado por llave

El panel frontal dispone de un interruptor de bloqueo por llave que requiere la inserción de una llave y que esta se gire en sentido horario hasta la posición de las 3 en punto para suministrar alimentación al sistema de armario. La llave se mantiene en la posición «ON» (Encendido).

Botón de parada de emergencia

El botón de parada de emergencia se encuentra en el panel frontal del sistema Faxitron Core y permite detener la generación de rayos X. Se trata de una medida adicional a los enclavamientos de seguridad del cajón del sistema.

Indicadores de generación de rayos X

El sistema Faxitron Core dispone de un indicador luminoso de activación de rayos X en el panel frontal y en la interfaz gráfica de usuario, y también emite un tono audible cuando se generan rayos X.

Acceso al software: contraseña opcional

El usuario tiene la opción de implementar un requisito de contraseña para abrir el software Vision. Cuando esta opción está activada, se debe introducir la *contraseña definida por el usuario* correcta para abrir el software Vision. Si no se introduce la contraseña correcta, el software se cierra.

Sistema de control de rayos X

El sistema de control de rayos X está formado por los componentes electrónicos del sistema, los interruptores de enclavamiento, el botón de activación de rayos X, el botón de parada de emergencia y el software de adquisición de imágenes del sistema (Vision).

El sistema Faxitron Core depende íntegramente del software para la adquisición de imágenes y la generación de rayos X.

3.2.0

Requisitos de cumplimiento y medidas de seguridad

3.3.0

Sistema de control de rayos X

El software y el firmware de la placa controladora supervisan el estado del sistema para determinar:

- 1) Si se permite la adquisición de imágenes.
- 2) Los parámetros de adquisición (nivel de energía y duración).
- 3) Si se debe interrumpir la adquisición de imágenes.
- 4) Los mensajes que se deben mostrar (si corresponde).
- 5) Los indicadores correspondientes que se deben activar.

Para que se produzca la adquisición de imágenes y la generación de rayos X se deben cumplir las siguientes condiciones:

- 1) El software Vision debe estar en ejecución.
- 2) El sistema debe estar activado y se deben haber introducido los datos del paciente.
- 3) Los interruptores de enclavamiento deben estar cerrados.
- 4) Debe existir comunicación entre la placa controladora y el software del sistema (Vision).
- 5) Debe existir comunicación entre el receptor de imagen digital y el software del sistema.
- 6) Se debe pulsar el botón de activación de rayos X.

Si se cumplen las condiciones anteriores: El software determina los parámetros de adquisición de imágenes (nivel de energía y duración) y envía estos parámetros a la placa controladora. La placa controladora procesa la señal y la envía a la fuente de alimentación de alta tensión (HVPS). Si el circuito de alta tensión está activo, la HVPS genera alta tensión, que se envía al tubo de rayos X y genera los rayos X. Se activan indicadores y mensajes para notificar al usuario que la adquisición de imágenes y la generación de rayos X están en curso.

Si en cualquier momento durante la adquisición de imágenes se abre un enclavamiento, la adquisición se interrumpirá y se mostrarán los indicadores y mensajes pertinentes.

Protección

El sistema Faxitron Core está diseñado para generar energías de radiación ionizante de 30 keV como máximo.

El acero inoxidable empleado en la fabricación de la cámara de rayos X del sistema Faxitron Core es un material de alto Z capaz de absorber prácticamente el 100 % de la radiación ionizante a este nivel de energía.

No se requiere ninguna protección adicional.

Atenuación

El haz principal del tubo de rayos X del sistema Faxitron Core está dirigido hacia la parte inferior del sistema. Los haces reflejados o dispersos serán absorbidos por la parte superior de la cámara de rayos X, las paredes y el frontal del cajón.

Las mediciones de radiación de fondo típica en la planta de fabricación de Hologic son de 0,1 $\mu\text{Sv/r}$ (0,01 mR/h).

Las dosis se miden a niveles de energía de 30 keV con un bloque acrílico de 6 mm en la trayectoria del haz principal, de modo que represente los niveles máximos de energía del sistema y la dispersión máxima del haz. Las mediciones en las superficies del sistema suelen oscilar entre 0,1 y 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ (0,01 y 0,05 mR/h).

Hologic promueve la aplicación del principio ALARA, «tan bajo como sea razonablemente posible», que consiste en no utilizar niveles de energía superiores a los necesarios para realizar la tarea. El uso de la función de control automático de la exposición (CAE) garantiza que se generen los niveles de energía de radiación ionizante más bajos posibles para obtener una calidad de imagen óptima. Con la función CAE activada, el sistema realiza una breve exposición de muestra con un nivel de energía y una duración predeterminados; a continuación, el software evalúa la imagen de muestra y calcula los valores óptimos de energía y tiempo.

3.3.0 Cont.

3.4.0 Protección y atenuación

3.5.0 ALARA

4

SECCIÓN 4

Instalación y configuración del sistema Faxitron Core

REQUISITOS REGLAMENTARIOS

El centro o institución que opere este sistema tiene la responsabilidad de garantizar el cumplimiento de todos los reglamentos locales, regionales y federales aplicables al uso de equipos de radiación ionizante.

Advertencias

- Lea las instrucciones detenidamente antes de utilizar el sistema.
- No utilice el sistema de ningún modo distinto al uso previsto descrito en este manual. En caso de duda, contacte con Hologic o su distribuidor autorizado.
- No todos los cables de alimentación tienen la misma clasificación. No utilice con el sistema ningún cable de alimentación que no sea el suministrado. No utilice el cable de alimentación de este sistema con ningún otro equipo.
- Este sistema se ha probado en conformidad con las normas internacionales más estrictas; no obstante, es recomendable contactar con las autoridades nacionales para solicitar información sobre los requisitos de funcionamiento locales.
- Este sistema no está destinado al uso público. Se debe colocar en una zona donde el público general no pueda acceder al sistema sin que haya un operador presente.
- El uso de los controles o ajustes para realizar procedimientos distintos a los especificados en este manual puede resultar en la exposición a radiaciones peligrosas.

Precauciones de carácter general

Se deben adoptar las siguientes precauciones para evitar que el sistema Faxitron Core sufra daños:

- Nunca conecte ni desconecte los cables de comunicación o alimentación mientras el sistema de la cámara esté encendido. Es posible que el detector CMOS o los componentes electrónicos de la cámara sufran daños si estos cables se conectan o desconectan mientras el sistema está encendido.
- El sistema de la cámara es frágil y se debe tener cuidado para evitar que sufra daños. El sistema de la cámara no debe manipularse incorrectamente, golpearse ni dejarse caer.
- El sistema Faxitron Core dispone de un modo de calibración. Es preciso realizar la calibración a diario para garantizar el correcto funcionamiento del sistema. Consulte las secciones 5 y 6 de este manual para obtener información sobre el procedimiento de calibración.
- Antes de apagar el sistema, asegúrese de que el cajón de muestras esté completamente cerrado.
- Antes de apagar el sistema, asegúrese de que el cajón de muestras esté limpio y no contenga ninguna muestra o residuo.

4.0.0 Advertencias y precauciones del sistema



Conexiones interoperativas

4.0.0 Cont.

El sistema Faxitron Core puede funcionar como un equipo independiente, sin entradas ni salidas de otros dispositivos. Las imágenes se pueden capturar, almacenar y revisar directamente en el sistema.

No obstante, el sistema dispone de varias interfaces: La interfaz principal es la conexión de red, que permite conectar el sistema a un sistema de comunicación y archivado de imágenes (SACI). A continuación, las imágenes se pueden transmitir en formato DICOM directamente desde el sistema a la red del centro a través del software (para obtener información sobre la versión de DICOM, consulte la sección 6). Solo deben configurar esta comunicación los empleados de Hologic o el personal de TI formado del centro.

A continuación, se detallan las conexiones del sistema y su uso previsto. No se debe conectar ningún otro tipo de dispositivo al sistema Faxitron Core sin la aprobación de Hologic.

Conexión	Propósito	Tipo de dispositivo	Usuarios previstos
Puerto Ethernet de la parte posterior	Almacenar imágenes radiográficas en un sistema de almacenamiento de datos en red	SACI o almacenamiento en red	Configurado por el personal de Hologic o de TI del centro; utilizado por los médicos
Puerto Ethernet de la parte posterior	Permitir la conexión remota al sistema por parte del equipo de servicio de Hologic para que Hologic pueda diagnosticar y reparar el sistema.	Conexión de red a Internet	Personal de Hologic o de TI del centro
Puerto USB de la parte frontal	Transferir imágenes desde el equipo. Solo se debe utilizar si no hay ningún SACI o red disponibles.	Dispositivo de almacenamiento USB (unidad flash)	Médicos o personal de TI con autorización para acceder al sistema
Puerto USB de la parte frontal	Reparar y mantener el sistema, p. ej., copiar archivos desde y hacia el equipo informático, como actualizaciones de software o archivos de registro.	Dispositivo de almacenamiento USB (unidad flash)	Personal de Hologic o de TI del centro
Puerto USB de la parte posterior	Permitir conectar una impresora. El software Vision permite la conexión de una impresora DICOM o una impresora normal compatible con Windows.	Impresora DICOM o Windows	Médicos o personal de TI del centro

Ciberseguridad

La seguridad del sistema es una responsabilidad compartida entre Hologic y los centros sanitarios. La incapacidad de preservar la ciberseguridad puede comprometer la funcionalidad del dispositivo, resultar en la pérdida de disponibilidad o integridad de los datos (médicos o personales), o exponer otros dispositivos o redes conectados a amenazas de seguridad. Con el fin de garantizar la ciberseguridad de sus equipos y mantener su funcionalidad y seguridad, Hologic mantiene un conjunto de controles de ciberseguridad.



Todos nuestros equipos se basan en sistemas operativos Windows estándar. En el momento de la instalación, recomendamos al centro implementar todas las medidas de seguridad necesarias según sus propios requisitos internos, al igual que se haría con cualquier equipo informático conectado a la red.

El centro puede configurar el sistema operativo Windows con todos los protocolos de red y permisos necesarios. Por ejemplo, se pueden agregar:

- Id. y contraseñas de usuarios
- Autorización por niveles con la autorización correspondiente
- Restricciones a la instalación de software
- Requisitos de contenido de confianza, como la verificación de la firma del código
- Configuración de las actualizaciones de Windows, incluidas las revisiones de seguridad

Además, nuestro software de adquisición de imágenes (Vision) ofrece la función de protección mediante contraseña, de modo que ciertos usuarios puedan acceder al sistema operativo, pero no abrir el software Vision.

El sistema está equipado con una llave física que activa el sistema de rayos X. De esta forma, es posible bloquear el sistema para que no se puedan activar los rayos X aunque se acceda al software.

Este sistema está diseñado para el uso como un equipo independiente o conectado al SACI interno del centro o a otra red cerrada. No está diseñado para su conexión a Internet a menos que: (a) Hologic indique específicamente al centro que lo haga o (b) el centro adopte las medidas de seguridad adecuadas para garantizar la ciberseguridad del sistema frente a las amenazas relacionadas con la conexión a Internet.

Para continuar garantizando la seguridad de los productos durante todo su ciclo de vida, Hologic desarrollará actualizaciones o parches para el software.

Se pueden implementar medidas de seguridad adicionales, como el cifrado, y Hologic puede colaborar con el Departamento de TI del centro para reducir el riesgo para los pacientes como resultado de un fallo de ciberseguridad.

Eventos de ciberseguridad

Si se produce un incidente de ciberseguridad, desconecte el sistema de la red y contacte inmediatamente con Hologic. Colaboraremos con el Departamento de TI para solucionar el problema.

Existen varias formas de detectar un incidente de ciberseguridad:

- Funcionamiento o conexión de red más lentos de lo normal
- Mensajes emergentes sospechosos o cambio de la página de inicio en el navegador de Internet
- Contraseñas que dejan de funcionar
- Programas no identificados en el menú de inicio o en la bandeja del sistema
- Datos corruptos, alterados o que faltan

Limpieza

Cámara interna

Las muestras que contienen especímenes biológicos pueden incluir agentes infecciosos peligrosos para la salud. Siga los procedimientos de bioseguridad adecuados; utilice guantes cuando manipule muestras de tejidos o cualquier material con el que entren en contacto.

La única parte de la cámara de rayos X a la que se puede acceder para la limpieza es el cajón de muestras. Limpie con cuidado el cajón de muestras con un paño suave que no deje pelusa humedecido con alcohol isopropílico al 70-90 % o una solución de hipoclorito de sodio (la concentración adecuada se obtiene con una dilución a 1:500 de lejía doméstica al 5-25 %-6,15 %).

- No utilice productos abrasivos ni disolventes fuertes.
- No frote la zona de adquisición de imágenes empotrada del cajón, dado que podría rayar la superficie y crear artefactos en la imagen.
- Pruebe los productos de limpieza en una zona pequeña y poco visible del cajón para comprobar que no ocasionan daños en el material.

Superficies exteriores

Limpie periódicamente las superficies exteriores del equipo con alcohol isopropílico, hipoclorito de sodio o jabón suave y agua (consulte la concentración adecuada en el párrafo anterior). No empape ni aplique agua en exceso a las superficies, ni utilice productos abrasivos que pudieran rayarlas. No permita que la humedad entre en contacto con ninguno de los componentes eléctricos del sistema. Pruebe los productos de limpieza en una zona pequeña y poco visible de la carcasa para comprobar que no ocasionarán daños en el material.

4.0.0 Cont.



Configuración del sistema

Un representante autorizado de Hologic Inc. debe configurar el sistema Faxitron Core.

Inspección de la caja

El sistema Faxitron Core se envía en una (1) caja de cartón. La caja contiene el armario de rayos X del sistema Faxitron Core, el equipo informático, el monitor, el cable de alimentación, el cable de vídeo, los cables, la documentación, las llaves del armario de rayos X y 25 bandejas de muestras.

Solicite al transportista que lleve la caja a un lugar donde esté protegida de robos, daños o condiciones ambientales extremas hasta que el representante autorizado de Hologic Inc. instale el sistema.

Inspeccione la caja para comprobar que no presenta daños. Si se percata de cualquier daño, contacte con Hologic en el 1-800-447-1856.

Elevación y transporte de la caja

Precaución: La caja pesa aproximadamente 36,3 kg (80 lb). Se debe mantener en posición vertical, tal y como indican las etiquetas. Tenga cuidado al mover la caja para evitar lesiones y daños en el sistema.



Desembalaje e instalación del sistema

Un representante autorizado de Hologic Inc. debe desembalar e instalar el sistema Faxitron Core en el centro.

Ubicación

Deben respetarse al menos 15 cm (6 in) de espacio libre detrás del armario instalado para permitir una ventilación adecuada y el acceso al cable de alimentación y a los cables.

Condiciones ambientales

Funcionamiento:

Temperatura: 15,5 a 30 °C (60 a 86 °F). Humedad relativa: <75 %.

Almacenamiento y transporte:

Temperatura: -20 a 50 °C (-4 a 122 °F). Humedad relativa: <75 %.

El equipo está diseñado para las siguientes condiciones:

- Uso en interiores
- Altitud de 2000 m (6562 ft) como máximo
- Grado de contaminación 2
- Categoría de sobretensión II

4.1.0

Configuración del sistema de radiografía de muestras Faxitron Core

REQUISITOS ELÉCTRICOS: 120 V CA, 60 Hz, 150 W máx. o 240 V CA 50 Hz 150 W máx.

EMISIÓN TÉRMICA: 500 BTU/h máx.

CICLO DE TRABAJO DE RAYOS X: 50 %

SEGURIDAD RADIOLÓGICA: Véase la sección 2 de este manual.

El sistema Faxitron Core está diseñado como un sistema fijo para su instalación en un escritorio, encimera o mesa.

Cambio de ubicación del sistema Faxitron Core; no recomendado

Una vez dispuesto en su ubicación final, se **recomienda no mover el sistema Faxitron Core**.

El sistema Faxitron Core no se ha diseñado como un equipo portátil. En la actualidad, no se suministra un carrito con el sistema, por lo que el equipo informático también se deberá instalar en una superficie fija.

Precaución: El armario del sistema Faxitron Core pesa aproximadamente 18 kg (40 lb) y no está diseñado para levantarlo ni transportarlo. Se trata de un instrumento de precisión que se debe manipular correctamente. No levante ni transporte el sistema.

No bloquee la zona situada detrás o inmediatamente delante de la unidad, ya que este espacio libre es necesario para la ventilación del sistema y del equipo informático. La ventilación en la parte posterior del sistema será adecuada siempre que no se coloquen objetos entre el sistema y la pared que contiene la toma de corriente del sistema.

Asegúrese de que haya una superficie plana, nivelada y libre de peligros delante del sistema para que el personal pueda acceder de manera segura a la puerta de muestras, al teclado del equipo informático, al monitor y al panel de control del sistema.

 **Nota:** deje espacio suficiente junto al sistema para permitir el acceso al cable de alimentación del sistema.

Precaución: Si fuera necesario mover el sistema Faxitron Core:

- Asegúrese de que todos los componentes estén apagados.
- Desconecte el cable de alimentación de la toma de corriente.
- Desconecte todos los cables de interconexión y otros cables (como el cable de fibra óptica).
- Ejerza precaución al mover el armario del sistema Faxitron Core.

Advertencia: El cable de alimentación del sistema Faxitron Core se suministra con un enchufe con toma de tierra. Si no dispone de una toma de corriente adecuada que coincida con el enchufe del cable de alimentación del sistema, solicite los servicios de personal cualificado para obtener un receptáculo eléctrico adecuado. No intente modificar el enchufe ni la toma de corriente usted mismo.

Advertencia: Para evitar que la unidad sufra daños o entre en contacto con tejidos infecciosos, asegúrese de limpiar a fondo el sistema Faxitron Core y de embalarlo correctamente antes de dejar de utilizarlo para su mantenimiento, transporte o eliminación.

4.1.0 Cont.

4.2.0 Cambio de ubicación del sistema de radiografía de muestras Faxitron Core



5

SECCIÓN 5
**Inicio rápido y
funcionamiento
básico del sistema
Faxitron Core**

Antes de encender el sistema y conectar los cables a las tomas de corriente del centro, asegúrese de que los cables de alimentación estén bien conectados al armario del sistema Faxitron Core, al equipo informático y al monitor. De forma adicional y en caso necesario, conecte un cable de red CAT5 o CAT6 al equipo informático del sistema Faxitron Core y a la conexión de red del centro.

Consulte la sección 4 de este manual, Instalación y configuración, y las guías de inicio rápido y configuración rápida incluidas con el sistema Faxitron Core.

5.0.0 Información sobre el inicio rápido

Figura 5.0.1
Panel frontal del sistema
Faxitron Core



Procedimientos básicos de adquisición de imágenes

Advertencia: El uso del sistema Faxitron Core de cualquier modo distinto al especificado en este manual puede afectar el funcionamiento del sistema u ocasionar lesiones personales.

Advertencia: Utilice contenedores adecuados o guantes para evitar el contacto con las muestras de tejidos de pacientes potencialmente peligrosas.



Resumen de la secuencia de adquisición de imágenes

Para obtener un resumen del funcionamiento del sistema Faxitron Core, consulte la Guía de inicio rápido.

- Abra el cajón de muestras (pulse el botón **negro**).
- Disponga la muestra en uno de los contenedores de muestras suministrados por Hologic, Inc. o el centro, y coloque el recipiente en el cajón del sistema Faxitron Core.
- Cierre el cajón de muestras (pulse el botón **negro**).
- Seleccione o introduzca un paciente en el software Vision e inicie la adquisición de imágenes en el software.
- Pulse el botón **Start** (Iniciar) verde del panel de control del sistema Faxitron Core o del software. Esta acción iniciará la exposición de rayos X.
- Espere a que se muestre la imagen.
- Utilice el ratón para desplazar el cursor por la imagen que se muestra; mueva el cursor arriba y abajo para aumentar o reducir el brillo, y a izquierda o derecha para aumentar o reducir el contraste. Mueva el cursor hasta que la imagen adquiera el aspecto deseado.
- Repita este proceso con las muestras adicionales.

Para obtener información más detallada sobre el funcionamiento, consulte la sección 5.2.

Para obtener información sobre el funcionamiento avanzado del software, consulte la sección 6 del Manual del usuario.

Información general de inicio

El encendido (inicio) del sistema se realiza una vez al comenzar a usar el sistema. Una vez completada la secuencia de arranque, se recomienda mantener el sistema encendido durante el resto de la jornada si se prevé volver a utilizarlo.

Protocolo de la secuencia de inicio del sistema

Encendido del sistema

- Encienda el equipo y el monitor, y espere a que se complete el arranque de Windows.
- Coloque el interruptor de alimentación de la parte posterior del armario del sistema Faxitron Core en la posición de encendido. Véase la figura 5.1.1.
- Gire la llave de la parte frontal del armario del sistema Faxitron Core a la posición de encendido (en sentido horario hasta la posición de las 3 en punto). Véase la figura 5.1.2.
- Compruebe que el cajón de muestras del sistema Faxitron Core esté vacío.

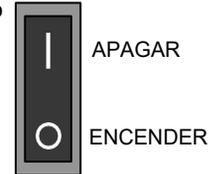


Figura 5.1.1
Interruptor de alimentación principal



Figura 5.1.2
Interruptor de llave

Inicio del software

- Haga doble clic en el icono Vision en el escritorio de Windows.
- Se mostrará brevemente un cuadro de diálogo indicando que el software se ha inicializado y se está cargando.
- El software se abrirá en el menú de inicio o la pantalla Calibration (Calibración), dependiendo del tiempo que haya transcurrido desde que se completó la última calibración.



Figura 5.1.3
Icono del software Vision en el escritorio

Si se ha completado una calibración en las últimas 12 horas, el software se abrirá en el menú de inicio.

Para garantizar que la calidad de imagen sea óptima, Hologic recomienda calibrar el sistema al comienzo de cada jornada o después de modificar la ubicación del sistema.

Para iniciar manualmente el proceso de calibración, haga clic en el botón **Calibrate** (Calibrar) del menú de inicio y, a continuación, en el botón **Start Calibration** (Iniciar calibración). Una vez completada la calibración, se volverá a mostrar el menú de inicio del software. Véanse las figuras 5.1.4 y 5.1.5.

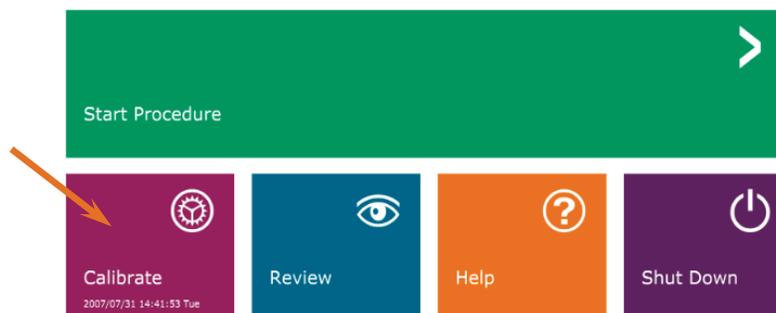


Figura 5.1.4
Botón Start Calibration (Iniciar calibración)

Calibración

⚠️ **NOTA:** para obtener una calidad de imagen óptima, se recomienda calibrar el sistema al menos una vez al día antes del primer uso.

- Si han transcurrido más de 12 horas desde que se completó la última calibración, el software se abrirá en la pantalla Calibration (Calibración).
- Pulse el botón **Start Calibration** (Iniciar calibración) y espere a que el sistema complete la calibración.



Figura 5.1.5
Botón Start Calibration (Iniciar calibración)

ENSURE THE CHAMBER IS EMPTY BEFORE CALIBRATION

Calibration before beginning any procedure is recommended

- Se abre el cuadro de diálogo Calibration (Calibración), que muestra el progreso de la calibración.



Figura 5.1.6
Cuadro de diálogo de calibración de rayos X

- Cuando se complete la calibración, el cuadro de diálogo se cerrará y volverá a mostrarse la página del menú de inicio.

Inicio del procedimiento de adquisición de imágenes

- En la página del menú de inicio, (véase la figura 5.1.4), haga clic en el botón **Start Procedure** (Iniciar procedimiento).
- Se mostrarán las opciones **Select from Worklist** (Seleccionar en la lista de trabajo), **Manual Entry** (Introducción manual), **Select from Database** (Seleccionar en la base de datos) o **Continue with current patient** (Continuar con el paciente actual). Véase la figura 5.2.1.

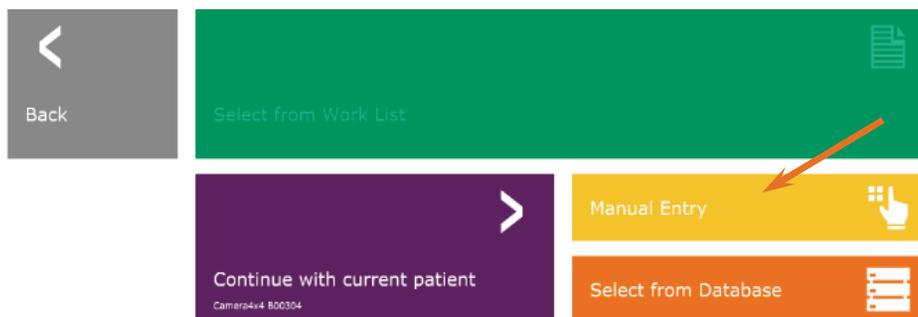


Figura 5.2.1
Botones para la introducción de datos del paciente

5.2.0 Adquisición de imágenes

Para introducir manualmente un procedimiento nuevo, haga clic en el botón **Manual Entry** (Introducción manual).

📌 **NOTA:** en esta sección, se aborda únicamente la introducción manual de los datos del paciente; las demás opciones se abordan en la sección 6 de este manual.

Se abre el cuadro de diálogo del editor de la información del paciente.

5.2.1 Introducción manual de datos del paciente

Figura 5.2.2

*Editor de la información de
adquisición de imágenes*

Patient Information

Patient Name: * Jane Doe

Patient ID: * JD12

Accession #: * 123456789

Date of Birth: 1920/03/16

Sex: [dropdown]

Procedure Information

Procedure Name: [dropdown]

Laterality: * L [dropdown]

Position View: [dropdown]

Body Part: [dropdown]

Refer. Physician: [text]

Technician: [text]

Technician ID: [text]

Study Information

Study Name: [text]

Study ID: [text]

Accept >

< Start a New Patient or Procedure

📌 **Nota:** Los campos obligatorios se indican mediante un asterisco blanco (*). Los campos obligatorios de manera predeterminada son: Patient Name (Nombre del paciente), Patient ID (Id. del paciente), Accession Number (N.º de registro) y Laterality (Lateralidad).

Rellene todos los campos obligatorios. El botón **Accept** (Aceptar) no estará activo si alguno de los campos obligatorios permanece vacío. Los demás campos se pueden rellenar si lo desea.

📌 **Nota:** el campo Date (Fecha) se debe rellenar utilizando el formato aaaa/mm/dd (p. ej., 1962/08/13).

Haga clic en **Accept** (Aceptar) para activar la adquisición de imágenes. El sistema estará preparado para adquirir imágenes.

Adquisición de una imagen/Inicio de la exposición de rayos X

Para adquirir una radiografía con el sistema Faxitron Core:

- Abra el cajón de la cámara de rayos X pulsando el botón **negro** y coloque la bandeja del sistema Faxitron Core con la muestra en el cajón. Cierre el cajón pulsando de nuevo el botón **negro**.
- Pulse el botón verde **Start X-Ray** (Iniciar radiografía) del panel de control o del software.
- Espere a que se muestre la imagen.

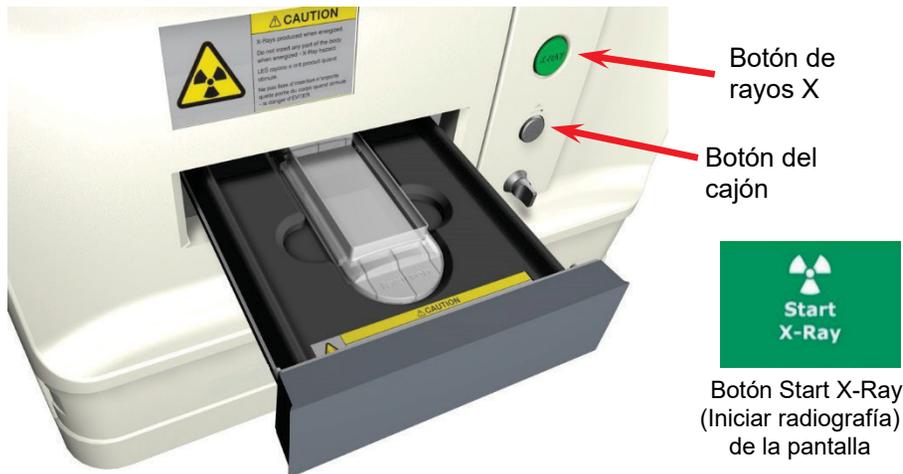


Figura 5.2.3
Cajón del sistema Faxitron Core

⚠️ **NOTA:** el modo de rayos X predeterminado del sistema Faxitron Core es Full Auto (Automático completo). El sistema realizará dos radiografías: la primera para determinar los valores óptimos y la segunda para adquirir la imagen. La pantalla LCD del armario recoge los valores empleados durante las exposiciones.

El software Vision está configurado para guardar la imagen automáticamente en la base de datos Faxitron alojada en la unidad local del equipo informático del sistema. La imagen se puede guardar en el servidor del centro haciendo clic en el icono SACI. Para obtener más información sobre cómo guardar las imágenes, consulte las secciones 6.4.1, 6.6.0 y 6.7.0.

Para obtener más información sobre cómo ajustar los valores de adquisición de imágenes, consulte la sección 6.

Cierre del software Vision

Haga clic en el botón **Shut Down** (Apagar) y, a continuación, en **OK** (Aceptar). Esta acción apagará el equipo informático. Puede seleccionar la opción Shut down (Apagar) tanto en la pantalla de inicio como en la pantalla de adquisición de imágenes mediante los botones que se muestran a continuación:

Botón **Shut Down** (Apagar) en la pantalla de adquisición de imágenes.



Botón **Shut Down** (Apagar) en el menú de inicio.

Apagado del armario del sistema Faxitron Core

Después de apagar el equipo informático, gire la llave a la posición de apagado (coloque la llave en posición vertical).

5.2.3 Apagado del sistema

Figuras 5.3.1 y 5.3.2 Botones para apagar el sistema y cerrar el software

6

SECCIÓN 6
Software Vision
Funcionamiento

El software Vision es un paquete completo de adquisición y procesamiento de imágenes, diseñado para el uso exclusivo con los generadores de rayos X de Hologic (como los sistemas VersaVision, Faxitron Path, Faxitron Core y Faxitron OR). Además de las capacidades de adquisición y procesamiento de imágenes, el software ofrece un amplio módulo de bases de datos que permite el control de usuarios, el mantenimiento del archivo de imágenes, el almacenamiento, el archivado y la recuperación. El software cumple también la norma Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), lo que permite guardar e imprimir las imágenes de los pacientes en formato DICOM 3.0. El software está preinstalado en el equipo informático suministrado con el sistema de rayos X.

Para obtener la mejor calidad de imagen, es preciso calibrar el sistema al comienzo de cada nuevo día de uso del sistema. Además, la calibración se puede realizar en cualquier momento para garantizar una calidad de imagen óptima.

Una vez completada la calibración, se mostrará el menú de inicio, que permite acceder a todas las demás áreas del software. Se proporcionan botones de aplicación para facilitar el uso. Véase la figura 6.0.1. Estos botones se encuentran en la parte central de la pantalla. Las descripciones y definiciones de estos botones se incluyen en las siguientes secciones de este manual.

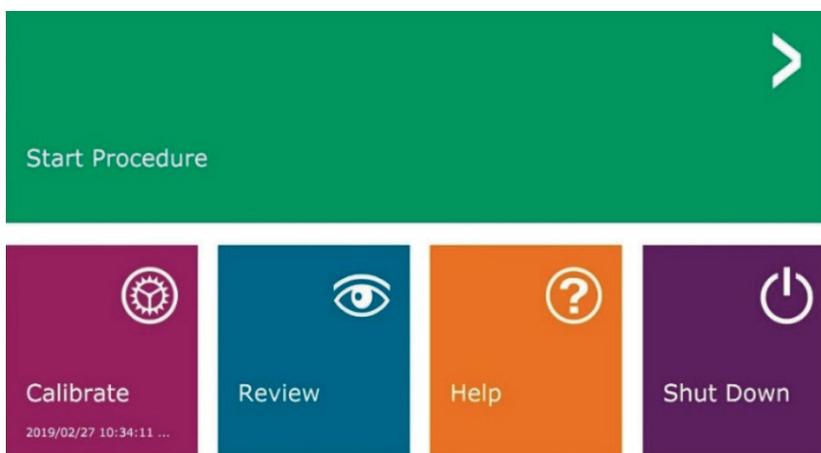


Figura 6.0.1
Software Vision
Menú de inicio (pantalla principal)

Protocolo de la secuencia

Es necesario seguir esta secuencia de inicio para garantizar que el funcionamiento del sistema y la calidad de imagen sean óptimos:

- Encienda el armario del sistema Faxitron Core mediante el interruptor de la parte posterior del armario (el interruptor de alimentación se encuentra junto a la toma del cable de alimentación). Coloque el interruptor en la posición «I» para encender el armario y en la posición «0» para apagarlo.
- Encienda el sistema Faxitron Core; para ello, introduzca la llave en el interruptor de bloqueo por llave, que se encuentra en el panel frontal, y gire la llave en sentido horario hasta la posición de las 3 en punto. ⚠ Nota: la llave no se puede extraer mientras se encuentra en esta posición.
- Encienda el equipo informático y el monitor.
- Si Vision no se inicia automáticamente, haga doble clic con el botón izquierdo del ratón sobre el icono del **software Vision** (situado en el escritorio de Windows). Véase la figura 6.1.1. Se mostrará brevemente un cuadro de diálogo indicando que el software se ha inicializado y se está cargando.
- El software Vision se abrirá en el menú de inicio (véase la figura 6.0.1) o en la página Calibración (véase la figura 6.2.2), dependiente del tiempo que haya transcurrido desde que se completó la última calibración.
- Para obtener información sobre los protocolos de calibración, consulte la sección 6.2.0, Información general sobre la calibración de la cámara.



6.1.0 Inicio del software

Figura 6.1.1
Icono del software Vision en el escritorio

Introducción a la calibración

Para optimizar la calidad de imagen, tanto el software Vision como el hardware requieren una calibración periódica. Para realizar esta calibración, se deben adquirir imágenes de referencia.

Al iniciar el software por primera vez cada día, o en cualquier momento que el usuario lo desee, se puede solicitar y realizar una calibración del sistema. Se recomienda realizar las siguientes calibraciones una vez transcurrido un periodo de doce (12) horas.

Las imágenes de calibración de referencia se utilizan para calibrar una radiografía sin procesar, píxel a píxel, para generar una imagen «corregida» para su visualización. Las correcciones de imagen que se aplican incluyen correcciones de ganancia, compensación y linealidad.

Secuencia de calibración

Para una mayor comodidad, el software Vision combina los numerosos pasos de calibración en un único paso unificado.

Cuando un sistema de rayos X de Hologic haya permanecido apagado más de doce (12) horas, el sistema solicitará automáticamente que se repita la calibración. Se recomienda firmemente volver a calibrar el sistema tras largos periodos de inactividad o después de cambiar la ubicación del sistema a otra sala donde la temperatura y humedad ambiente podrían ser distintas.

Para calibrar el sistema en cualquier momento, haga clic en el botón **Calibrate** (Calibrar) del menú de inicio del software Vision (pantalla principal) y, a continuación, haga clic en **Start Calibration** (Iniciar calibración). Véanse las figuras 6.2.1 y 6.2.2. Durante la calibración, se mostrará un cuadro de diálogo que indica el estado. Véase la figura 6.2.3.



Figura 6.2.1
Botón Calibrate (Calibrar) del menú de inicio



Figura 6.2.2
Botón Start Calibration (Iniciar calibración)

ENSURE THE CHAMBER IS EMPTY BEFORE CALIBRATION

Calibration before beginning any procedure is recommended



Figura 6.2.3
Estado de la calibración

Es posible que se generen rayos X durante la calibración. Durante la generación de rayos X, el botón **Stop X-Ray** (Detener radiografía) será visible para brindar al usuario la opción de detener la generación de rayos X software.

A continuación, se resume el protocolo de calibración avanzada de la opción Both (Ambos) (campo plano e imagen):

Coloque el atenuador uniforme en el detector. El atenuador debe cubrir toda la superficie del detector. Para un resultado óptimo, el atenuador debe ser más grande que la superficie de adquisición de imágenes del detector.

En el menú de inicio del software de adquisición de imágenes, pulse el icono  de la parte superior derecha para que se muestre el menú. En el menú horizontal situado en la parte superior de la pantalla, seleccione *Tools* (Herramientas) en el menú desplegable y, a continuación, seleccione *Advanced Tools* (Herramientas avanzadas) y *X-Ray Calibration/Exposure Setup* (Calibración de rayos X/Configuración de exposición).

6.2.0 Cont.

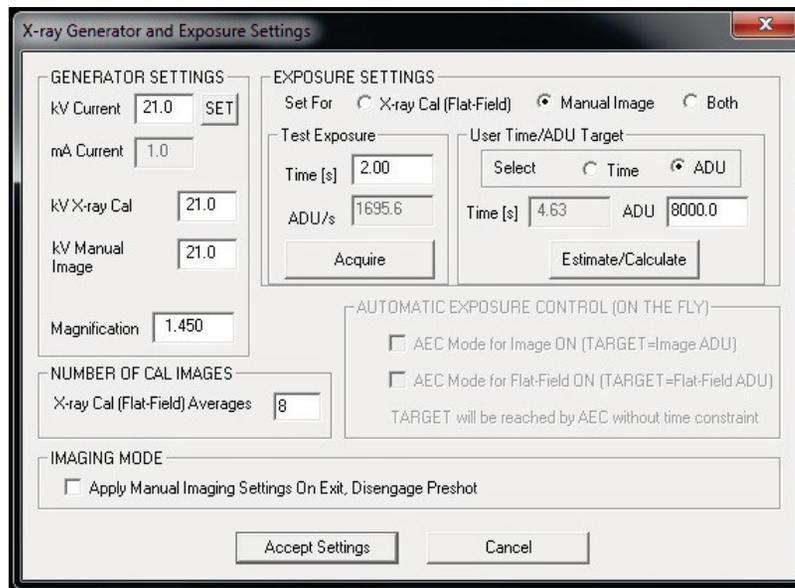


Figura 6.2.4
Cuadro de diálogo del generador de rayos X y de exposición

 **NOTA:** los valores de kV, tiempo de exposición y ADU/s pueden diferir de los que se muestran.

- En X-Ray Generator and Exposure Settings (Configuración del generador de rayos X y de exposición), introduzca el valor de kV del generador en el campo correspondiente.
- No cambie el valor predeterminado de 1,450 en el campo Magnification (Ampliación) (el valor de ampliación del sistema Faxitron Core es fijo).
- En la opción Set for (Configurar para), seleccione Both (Ambos).
- No cambie el valor predeterminado del campo User ADU target (Objetivo de ADU de usuario). La exposición de rayos X finalizará cuando el detector haya acumulado un nivel de señal medio de ADU aceptable para el generador de rayos X específico.
- No cambie el valor predeterminado de tiempo de exposición de prueba y haga clic en el botón **Acquire** (Adquirir). El sistema activará automáticamente los rayos X e iniciará la adquisición de una imagen.
- Cuando se complete la exposición de rayos X, haga clic en el botón **Estimate/Calculate** (Estimar/Calcular).
- Registre la lectura del tiempo de exposición calculado Time [s] (Tiempo [s]). El sistema calcula este tiempo y el valor se muestra atenuado.
- Introduzca la lectura del tiempo de exposición calculado Time [s] (Tiempo [s]) en el campo de tiempo de Test Exposure (Exposición de prueba). Pulse el botón **Acquire** (Adquirir) para activar los rayos X automáticamente y obtener una imagen.
- Cuando se complete la exposición de rayos X, haga clic en el botón **Estimate/Calculate** (Estimar/Calcular).

- Registre la lectura del tiempo de exposición calculado Time [s] (Tiempo [s]).
- Vuelva a introducir la lectura del tiempo de exposición calculado en el campo de tiempo de Test Exposure (Exposición de prueba).
- Haga clic en el botón Accept Settings (Aceptar valores).
- Realice el procedimiento de calibración estándar descrito en la sección Información general sobre la calibración de la cámara.

6.2.0 Cont.

Como se ha descrito, los ajustes de X-Ray Cal (Flat-Field) (Calibración de rayos X [Campo plano]) y Manual Image (Imagen manual) de la sección Exposure Settings (Ajustes de exposición) se pueden configurar de manera independiente o mediante el uso de la opción Both (Ambos) (campo plano e imagen). Al seleccionar el botón de opción Flat Field (Campo plano), el sistema determinará el tiempo de exposición óptimo para adquirir imágenes de campo plano con el nivel de ADU deseado. De igual modo, si se selecciona Manual Image (Imagen manual), se determinará el tiempo de exposición óptimo, para el sistema con un objeto, que atenuará la señal de rayos X. Para obtener los mejores resultados, el objeto debe cubrir toda la superficie de adquisición de imágenes del detector.

Después de seleccionar X-Ray Cal (Flat-Field) (Calibración de rayos X [Campo plano]) o Manual Image (Imagen manual) y ajustar el nivel de ADU, seleccione el botón **Acquire** (Adquirir). Si se selecciona Manual Image (Imagen manual), es preferible que el objeto o atenuador de rayos X esté en el haz de rayos X. Pulse el botón **Acquire** (Adquirir) para generar los rayos X y obtener una imagen. Tras completar la exposición de rayos X, haga clic en el botón **Estimate/Calculate** (Estimar/Calcular). El sistema calcula el valor óptimo de tiempo y este se muestra atenuado. Haga clic en el botón **Accept Setting** (Aceptar valores) para guardar los valores de Ajustes de exposición en el archivo de configuración del sistema.

 **Nota:** solo se guardan los valores del botón de opción seleccionado.

A continuación, realice el procedimiento de calibración estándar descrito en la sección Información general sobre la calibración de la cámara.

En ocasiones, puede ser conveniente incorporar las características de atenuación de rayos X de un atenuador uniforme en las imágenes de calibración de referencia de campo plano. Por ejemplo, si todos los objetos de los que se van a adquirir imágenes se colocan en una placa de plástico delgada, las características de atenuación de rayos X de la placa se observarán en todas las imágenes adquiridas. En este caso, colocar la placa en el haz de rayos X durante la adquisición de las imágenes de calibración de referencia de campo plano podría mejorar la calidad de la imagen.

6.2.1 Calibración avanzada

Al hacer clic en el botón **Start Procedure** (Iniciar procedimiento) (véase la figura 6.0.1) se abre la página de introducción de datos del paciente, que proporciona métodos para introducir los datos del paciente. Si no se ha configurado una lista de trabajo, la opción estará atenuada y solo estarán disponibles las opciones **Continue with Current Patient, Manual Entry** (Continuar con el paciente actual, Introducción manual) y **Select from Database** (Seleccionar en la base de datos). Estas opciones se explican en las siguientes secciones.

6.3.0 Datos del paciente

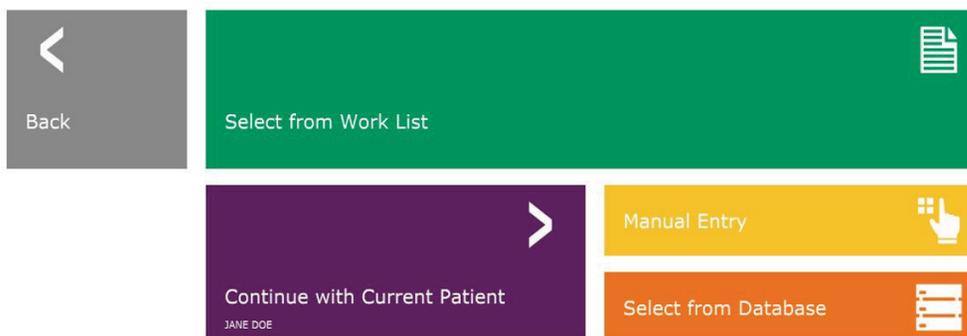


Figura 6.3.1
Pantalla de introducción de datos del paciente

Seleccionar en la lista de trabajo (lista de trabajo de modalidad remota)

Si se ha configurado una lista de trabajo, se puede hacer clic en el botón **Select from Work List** (Seleccionar en la lista de trabajo), que mostrará la página que ilustra la figura 6.3.2.

Worklist

Search Paramet...

Patient Name

Patient ID

Birth Date

Proc. Start Date **2019/04/15**

Accession No.

Modality

Perf. Physician

Station AE Title **FAXITRON_DR**

Station Name

Patient ID	Accession #	Patient Name	Birth Date	Sex	Modality	Re
AV35671	00001	KRISTY^KAITLYN	1678/03/04	F	MG	SP
AV35672	00002	GARCIA^MARIA	1678/03/04	F	MG	NE
AV35673	00003	SMITH^MARY	1678/03/04	F	MG	FA
AV35674	00004	HOUSTON^CARLA	1732/04/31	F	MG	MI
AV35675	00005	DOE^JANE	1678/03/04	M	MG	FA

Save to Database

Query

Submit

Back

6.3.1 Seleccionar en la lista de trabajo

Figura 6.3.2
Cuadro de diálogo de búsqueda en la lista de trabajo de modalidad

NOTA: todos los datos de pacientes son ficticios. Cualquier parecido con personas reales es mera coincidencia.

A la izquierda, hay varios filtros que se pueden utilizar para buscar procedimientos programados para la entidad de aplicación (AE) del terminal. Compruebe que se haya definido el título AE del terminal y, a continuación, podrá utilizar como filtro cualquier campo individual o combinación de campos para buscar los procedimientos programados de esta AE. Al seleccionar el botón **Query** (Consultar) situado en la esquina inferior izquierda, la tabla se rellenará con las entradas que coincidan con la información consultada.

A continuación, podrá hacer clic en cualquier entrada y seleccionar **Submit** (Enviar) para que el editor de la información de adquisición de imágenes se rellene automáticamente con la información del paciente.

NOTA: también se puede hacer doble clic en cualquier entrada de la tabla para acceder directamente al editor de la información de adquisición de imágenes, sin necesidad de pulsar el botón **Submit** (Enviar).

Se abrirá el editor de la información de adquisición de imágenes (cuadro de diálogo Patient Information [Información del paciente]). Véase la figura 6.3.3. Rellene los campos obligatorios restantes y haga clic en **Accept** (Aceptar) para proceder a la adquisición de imágenes.

Nota: Los campos obligatorios se indican mediante un asterisco blanco (*). Los campos obligatorios de manera predeterminada son: Patient Name (Nombre del paciente), Patient ID (Id. del paciente), Accession Number (N.º de registro) y Laterality (Lateralidad).

Antes de poder seleccionar el botón **Accept** (Aceptar), se deben haber rellenado todos los campos obligatorios. Si se desea, también se pueden rellenar los campos Date (Fecha), Referring Physician (Médico remitente), Procedure Name (Nombre del procedimiento), Sex (Sexo), Technician (Técnico), Position View (Vista de la posición), Body Part (Parte anatómica) y Study ID (Id. del estudio). El nombre del procedimiento, la vista de la posición y la parte anatómica se seleccionan por medio de un menú desplegable.

Nota: el campo Date (Fecha) debe rellenarse utilizando el formato aaaa/mm/dd (p. ej., 1962/08/13). Si no se introduce una fecha válida, es posible que se produzcan errores al intentar recuperar las imágenes.

Nota: en función de la aplicación, los campos obligatorios se pueden modificar o eliminar. Si desea obtener más información, contacte con el servicio de asistencia técnica de Hologic.

Seleccione **Accept** (Aceptar) para continuar o **Start a New Patient or Procedure** (Iniciar un nuevo paciente o procedimiento) para regresar a la página de introducción de datos del paciente.

6.3.1 Cont.

Figura 6.3.3
Editor de la información de adquisición de imágenes

Continuar con el paciente actual

Haga clic en este botón **para continuar con el procedimiento actual del paciente**. Se abrirá la ventana del editor de la información de adquisición de imágenes. Véase la figura 6.3.3. Siga los procedimientos y las notas indicados anteriormente.

Introducción manual

Haga clic en este botón para introducir **manualmente** un nuevo procedimiento. Se abrirá la ventana del editor de la información de adquisición de imágenes. Véase la figura 6.3.3. Siga los procedimientos y las notas indicados anteriormente.

6.3.2 Continuar con el paciente actual

6.3.3 Introducción manual

Seleccionar en la base de datos

Al hacer clic en el botón **Select from Database** (Seleccionar en la base de datos), se mostrará la siguiente página. Véase la figura 6.3.4 a continuación.

Database

Search Parameters:

Patient ID

Last Name

First Name

Middle Name

Time Modified

Date of Birth

Sex

Patient ID	Last Name	First Name	Middle Name	Time Modified	Date of Birth
DJ9856	DOE	JENNIFER		2019/03/22 12:4...	1935/05/0
JD4587	DOE	JANE		2019/03/22 12:5...	1920/03/0
JD56	DOE	JAN		2019/03/22 12:4...	1932/02/1

⚠️NOTA: todos los datos de pacientes son ficticios. Cualquier parecido con personas reales es mera coincidencia.

Accept >

< Back

6.3.4

Seleccionar en la base de datos

Figura 6.3.4

Selección de un paciente en las entradas de la base de datos local

Al seleccionar un paciente en la tabla de la parte derecha de la página y, a continuación, hacer clic en el botón **Accept** (Aceptar), se abre la ventana del editor de la información de adquisición de imágenes. (⚠️ **Nota:** también se puede hacer doble clic en cualquier entrada de la tabla para abrir el editor de la información de adquisición de imágenes). A continuación, siga los procedimientos y las notas descritos en la página 6-7.

⚠️ **Nota:** utilice la barra deslizante de la parte inferior de la ventana para ver la información del paciente oculta.

El software Vision permite acotar la lista de pacientes mediante la introducción de información específica en la ventana Search Parameters (Parámetros de búsqueda) del lado izquierdo de la página. Solo se mostrarán los pacientes que coincidan con todos los parámetros de búsqueda.

Para modificar o consultar la información después de introducirla, pero antes de adquirir una imagen, puede hacer clic en el icono **Patient Data** (Datos del paciente) en la esquina superior izquierda de la pantalla. Véase la figura 6.3.5.



6.3.5 Icono Datos del paciente

Figura 6.3.5
Icono Datos del paciente

Se abrirá la ventana de edición de la información del paciente o de la adquisición de datos. Esta ventana de edición contendrá toda la información introducida o seleccionada anteriormente. Véase la figura 6.3.6.  Nota: ahora, en la ventana de edición se mostrará el botón **Cancel** (Cancelar).

Modifique o añada la información necesaria y, a continuación, haga clic en:

- El botón **Accept** (Aceptar) para guardar los cambios y proceder a la adquisición de imágenes.
- El botón **Cancel** (Cancelar) para cancelar los cambios y proceder a la adquisición de imágenes. El software restablecerá la información original del paciente introducida.
- El botón **Start a New Patient or Procedure** (Iniciar un nuevo paciente o procedimiento) para regresar a la pantalla de introducción de datos del paciente. Véase la figura 6.3.1.

Patient Information

Patient Name: * Jane Doe

Patient ID: * JD4567

Accession #: * 918273

Date of Birth: 1920/03/20

Sex: Female

Procedure Information

Procedure Name:

Laterality: * L

Position View:

Body Part:

Refer. Physician:

Technician:

Technician ID:

Study Information

Study Name:

Study ID:

Accept >

< Cancel

< Start a New Patient or Procedure

Figura 6.3.6
Editor de la información de adquisición de imágenes

Después de hacer clic en el botón **Accept** (Aceptar), el sistema estará listo para la adquisición de imágenes/radiografías.

La radiografía se inicia al pulsar el botón **Start** (Iniciar) verde de la parte frontal del armario del sistema Faxitron Core o al hacer clic en el botón **Start X-Ray** (Iniciar radiografía) en la esquina inferior derecha de la pantalla. Consulte la sección 5.2.2, *Inicio de la exposición*. El sistema realizará una breve radiografía de muestra, o toma (se explica en la sección 6.4.4) seguida de una exposición más larga para adquirir la imagen. El software procesará la imagen antes de que se muestre en la pantalla del monitor. Una vez que se muestre la imagen, estarán activos los botones de las partes izquierda y derecha de la pantalla, que se abordan en esta sección.

Después de adquirir una imagen, la información del paciente se puede consultar, pero no editar, haciendo clic en el icono Datos del paciente, que se muestra en la figura 6.3.5. Al hacerlo, se mostrará el cuadro de diálogo Patient Information (Información del paciente) modificado que ilustra la figura 6.3.7. En este cuadro hay dos botones disponibles: Close Dialog (Cerrar cuadro de diálogo) y Start a New Patient or Procedure (Iniciar un nuevo paciente o procedimiento). Después de adquirir una imagen, la información del paciente se puede consultar, pero no editar, haciendo clic en el icono Datos del paciente, que se muestra en la figura 6.3.4. Al hacerlo, se mostrará el cuadro de diálogo Patient Information (Información del paciente) modificado que ilustra la figura 6.3.7. En este cuadro hay dos botones disponibles: Close Dialog (Cerrar cuadro de diálogo) y Start a New Patient or Procedure (Iniciar un nuevo paciente o procedimiento).

6.3.5 Cont.

Figura 6.3.7
Cuadro de diálogo Patient Information (Información del paciente) después de adquirir una imagen



Figura 6.3.8
Cuadro de diálogo Image Properties (Propiedades de la imagen)

Después de adquirir una imagen, se pueden consultar las propiedades de la imagen actual haciendo clic en el icono (i) de la esquina superior derecha. Véase la figura 6.3.8. El cuadro de diálogo Image Properties (Propiedades de la imagen) se mostrará en la esquina superior derecha de la imagen. Este cuadro es semitransparente para que se pueda ver lo que hay debajo. Véase la figura 6.3.9.

1.450X	2019/02/27 10:45:43 Wednesday
Dosage:	21.0 kV, 1.00 mA, 4.29 mAs, 4.29s, 0.33s, 0.00s
File Name:	I20190227104543.dcm
Archived:	
Folder:	C:\Faxitron\Data\
Institution:	Faxitron Bioptics, LLC

Figura 6.3.9
Propiedades de la imagen (solo visualización)

El software Vision proporciona varias herramientas y menús para controlar los distintos atributos o parámetros de las imágenes, la adquisición de radiografías, la visualización de imágenes, las herramientas de imagen, y la configuración y el acceso a DICOM. Las herramientas que se utilizan con mayor frecuencia se encuentran en la barra de herramientas. La barra de herramientas y los menús se describen detalladamente en las siguientes páginas.

El software Vision proporciona acceso con un solo clic a numerosas herramientas o funciones de uso habitual mediante una barra de herramientas vertical situada en el lado izquierdo de la pantalla. En las páginas siguientes, se proporciona información detallada. Véase la figura 6.4.1.

6.4.0 Barra de herramientas y menús

6.4.1 Barra de herramientas lateral

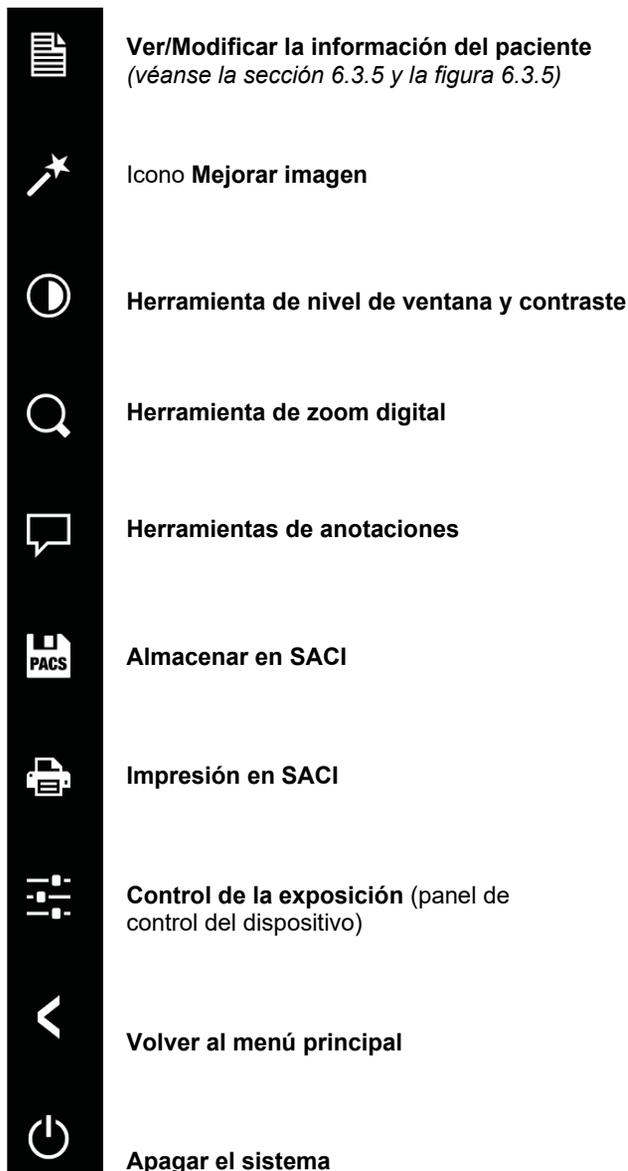


Figura 6.4.1
Barra de herramientas lateral

NOTAS:

Las siguientes herramientas siempre están activas en la página de adquisición de imágenes:

- Ver/Modificar la información del paciente
- Control de la exposición
- Volver al menú principal
- Apagar el sistema

Las siguientes herramientas se mostrarán después de introducir los datos del paciente y solo se activarán después de adquirir una radiografía:

- Mejorar imagen
- Nivel de ventana y contraste
- Zoom digital
- Anotación

Las herramientas PACS Save (Almacenar en SACI) y PACS Print (Impresión en SACI) solo se activan después de adquirir una radiografía y si el sistema está conectado a una red SACI.

Mejorar imagen

El botón que se muestra en la figura 6.4.2 inicia el procesamiento de la imagen en pantalla para destacar en la imagen los detalles más pequeños, como las microcalcificaciones y las pequeñas masas.



Figura 6.4.2
Icono Mejorar imágenes

Se aplica a la imagen un algoritmo que, en la adquisición de imágenes avanzada, se denomina comúnmente «ecualización periférica» o «ecualización del espesor». Además de este, Hologic emplea un segundo algoritmo desarrollado internamente y denominado «énfasis de las calcificaciones». Este algoritmo secundario se ha creado para resaltar pequeños detalles de la imagen y hacerlos mucho más fáciles de ver y analizar.

Dado que las imágenes de los pacientes constituyen una categoría más general en cuanto a las posibles geometrías y la variedad de espesores, es posible que haya geometrías de las muestras que representen un reto, por lo que esta herramienta se debe utilizar con precaución.

El sistema estará inactivo (en espera) durante el procesamiento y, una vez finalizado, el botón permanecerá pulsado o activo. El proceso se puede deshacer pulsando de nuevo el botón.

Ajuste de la inversión, el nivel de ventana y el contraste

El botón que se muestra en la figura 6.4.3 abre la herramienta de ajuste de nivel de ventana y contraste, que permite ajustar el nivel de la ventana y el contraste de la imagen. También permite restablecer el contraste original al hacer clic en el botón **Original Contrast** (Contraste original) o invertir la imagen al hacer clic en el botón **Invert** (Invertir). La inversión cambia el esquema cromático de predominantemente negro a predominantemente blanco, o viceversa. Véase la figura 6.4.4 a continuación.

El contraste deseado de la imagen también puede ajustarse mediante la barra deslizante, haciendo clic en ella y moviéndola arriba y abajo, o haciendo clic en una de las flechas indicadoras de la barra, para mover los límites inferior o superior del nivel de la ventana. Véase la figura 6.4.3 (esto también se denomina comúnmente «ajuste de ventana»).

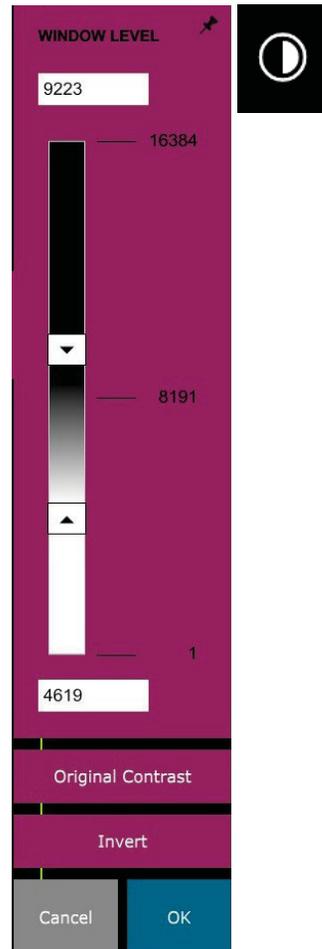


Figura 6.4.3
Icono y controles de la herramienta de nivel de ventana y contraste

A continuación, se muestra un ejemplo de inversión:

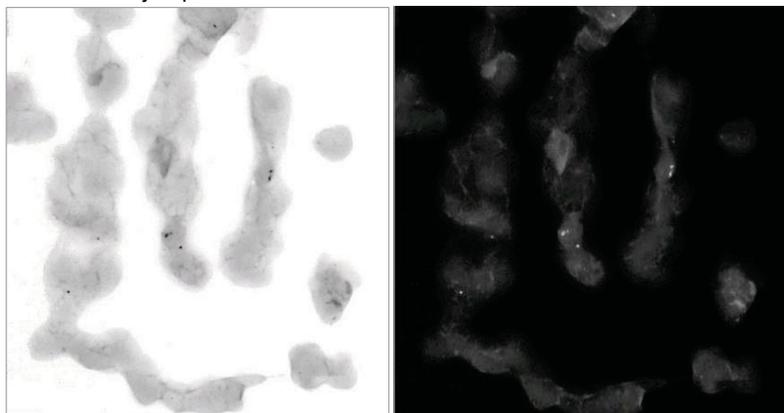


Figura 6.4.4
Ejemplo de inversión con la herramienta de nivel de ventana y contraste

Ajuste de zoom dinámico

El icono de la herramienta **Zoom** que muestra la *figura 6.4.5* abre la herramienta Zoom Adjustment (Ajuste de zoom). Tras abrir esta herramienta, puede utilizar la barra deslizante para ajustar el nivel de zoom o hacer clic en los botones **Fit to Specimen** (Ajustar a la muestra), **Fit to Screen** (Ajustar a la pantalla) o **Zoom 1.0x** (Zoom de 1,0x), que es la resolución completa. Véase la figura 6.4.6. Una vez ampliada la imagen, es necesario realizar un barrido para desplazarse por ella. En la esquina superior izquierda de la pantalla, se mostrará una miniatura en un cuadro de diálogo (véase la figura 6.4.7 a continuación). Para desplazarse por la imagen en la pantalla principal, mantenga pulsado el botón izquierdo sobre la imagen y mueva el ratón.

⚠ Recuerde que, tradicionalmente, esta función también se denomina «Vista panorámica» o «Pan and Scan».

6.4.1 Cont.



Figura 6.4.5
Icono de la herramienta Zoom

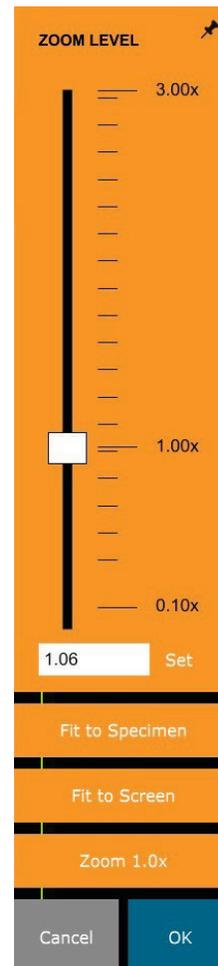
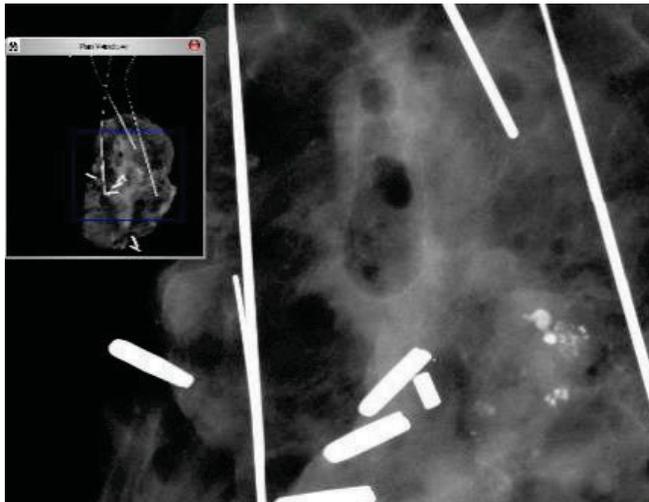


Figura 6.4.6
Icono de la herramienta de ajuste de nivel de zoom

Figura 6.4.7
Ejemplo de la vista panorámica (izquierda)

Al hacer clic en el botón **Fit to Specimen** (Ajustar a la muestra), se intentará detectar la muestra y ampliarla para que se vea en su totalidad. Si no se detecta ninguna muestra, se activará el modo anterior (Ajustar a la pantalla o Zoom de 1,0x) de manera predeterminada.

La opción **Fit to screen** (Ajustar a la pantalla) ajusta la imagen a la pantalla.

Tradicionalmente, **Zoom 1.0x** (Zoom de 1,0x) se denomina «resolución completa», ya que muestra la imagen en una vista 1-1 con la resolución del monitor.

Anotaciones

El botón que se muestra en la figura 6.4.8 permite abrir las herramientas de anotación. Estas herramientas y sus numerosas funciones se abordan con más detalle en la sección 6.8.0.



Figura 6.4.8
Icono Anotaciones

Almacenar en SACI

El botón que se muestra en la figura 6.4.9 solo funcionará cuando el sistema esté instalado en un centro médico que disponga de una red SACI. Para guardar los archivos localmente, consulte la sección 6.7.0.



6.4.1 Cont.

Figura 6.4.9
Icono Almacenar en SACI

Impresión en SACI

El botón que se muestra en la figura 6.4.10 solo funcionará cuando el sistema esté instalado en un centro médico que disponga de una red SACI. Para efectuar la impresión local, consulte la sección 6.7.0.



Figura 6.4.10
Icono Impresión en SACI

Panel de control del dispositivo

El botón que se muestra en la figura 6.4.11 permite abrir el panel de control del dispositivo, que facilita el control del sistema de rayos X a través del software. Aquí se puede seleccionar fácilmente el modo de exposición, el valor de kV del tubo de rayos X, el tiempo de exposición y el número de imágenes que se adquirirán para el promediado de imágenes (si lo desea), así como iniciar la exposición de los rayos X.



Figura 6.4.11
Icono Panel de control del dispositivo

NOTA: el estado, o la disponibilidad, de los Exposure Settings (Ajustes de exposición) se indica mediante las flechas arriba y abajo junto al ajuste: si el ajuste está disponible, la flecha será de color blanco; si no lo está, la flecha será de color azul claro. Los ajustes de exposición activos dependen del modo de exposición seleccionado.

En la figura 6.4.12 de la derecha, se ha seleccionado el modo Full Manual (Manual completo) y los ajustes kV, Time (Tiempo) e Image Averages (Promedios de imágenes) están disponibles. Todos estos ajustes se pueden modificar.

Recuerde que el ajuste mA del sistema Faxitron Core no se puede ajustar mediante el software y siempre estará inactivo.

Cuando haya terminado, haga clic en el botón **Request X-Rays** (Solicitar radiografías) para adquirir una imagen o en el botón **Set** (Establecer) para guardar los valores y cerrar el panel de control del dispositivo.

Al hacer clic en el botón **Cancel** (Cancelar) el panel de control del dispositivo se cerrará sin guardar los cambios.

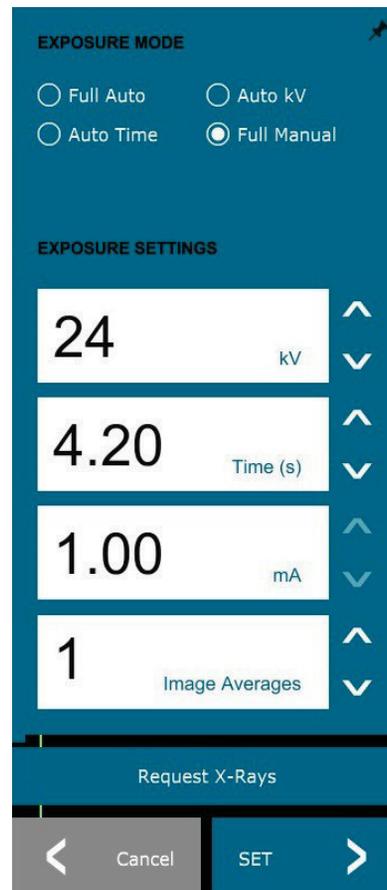


Figura 6.4.12
Panel de control del dispositivo

Volver al procedimiento

El botón que ilustra la figura 6.4.13 permite cerrar el modo de adquisición de imágenes y regresar a la pantalla del menú de inicio.



6.4.1 Cont.

Figura 6.4.13
Icono Volver al menú de inicio

Apagado

El botón que ilustra la figura 6.4.14 permite cerrar el software y apagar el equipo informático.



Figura 6.4.14
Icono Apagar sistema

Notas adicionales sobre los cuadros de diálogo

Cuando se abre un cuadro de diálogo, este se «acopla» a la izquierda de la pantalla. Para desacoplar el cuadro de diálogo, haga clic en el icono Anclar de la parte superior derecha para desacoplar el cuadro de diálogo y poder arrastrarlo libremente. Al hacer esto, el icono Anclar se convierte en un icono X, que permite cerrar el cuadro de diálogo de manera rápida.

También se puede navegar rápidamente entre los distintos cuadros de diálogos haciendo clic en el menú de la izquierda. Al hacerlo, el menú de la izquierda se cerrará rápidamente y se abrirán los cuadros de diálogo correspondientes, según corresponda.

Barra de menú superior

El software cuenta con una barra de menú superior que brinda acceso a los menús *View*, *Tools*, *Image Tools*, *DICOM Utilities* and *Help* (Vista, Herramientas, Herramientas de imagen, Utilidades DICOM y Ayuda). Véase la figura 6.4.15. La barra de menú superior está oculta de forma predeterminada y se muestra al hacer clic en el botón de **flecha** de la parte superior derecha de la pantalla. Véase la figura 6.4.16. El botón de **flecha** se mostrará en blanco o negro en función del color de fondo de la página o pantalla del software. Las siguientes páginas describen detalladamente todos los elementos de menú.

6.4.2 Barra de menú superior

File Edit View Tools Image Tools DICOM Utilities Help

 **Nota:** la flecha apuntará hacia abajo cuando la barra de menú superior esté oculta y hacia arriba cuando se muestre.



Figura 6.4.15
Barra de menú superior

Figura 6.4.16
Botones de la barra de menú superior

Menú View (Vista)

El menú *View* (Vista) se encuentra en el menú principal superior y contiene los elementos secundarios que ilustra la figura 6.4.17, a continuación. Todas estas se describen detalladamente en las siguientes páginas.

6.4.3 Menú View (Vista)

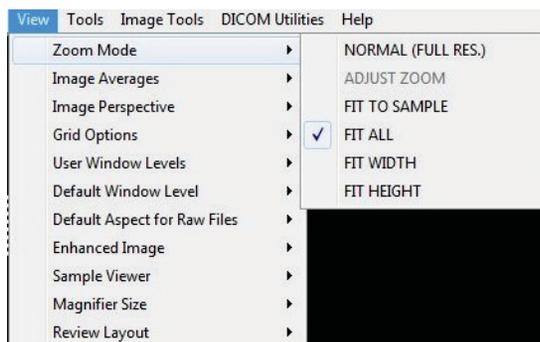


Figura 6.4.17
Menú View (Vista)

Zoom Mode (Modo de zoom)

6.4.3 Cont.

Normal

Muestra la imagen adquirida en su formato original que, en el caso de las imágenes adquiridas con el sistema Faxitron Core, se ajusta al área de visualización del monitor. La imagen se puede ampliar, si lo desea. Consulte la sección 6.4.1, Ajuste de zoom dinámico.

Adjust Zoom (Ajustar el zoom)

Esta opción se muestra atenuada y no está disponible en este momento.

Fit to Sample (Ajustar a muestra)

Esta opción permite adaptar la imagen adquirida de modo que la muestra se ajuste lo mejor posible al área de visualización del monitor.

Fit All (Ajustar a todo)

Esta opción permite visualizar toda la imagen adquirida, independientemente de su formato original. La opción Full Resolution (Resolución completa) no funciona en este modo de vista.

Fit Width (Ajustar anchura)

Esta opción permite visualizar la imagen adquirida a lo largo de la anchura disponible de toda el área de visualización.

Ajustar altura (Ajustar altura)

Esta opción permite visualizar la imagen adquirida a lo largo de la altura disponible de toda el área de visualización.

Image Averages (Promedios de imágenes)

Esta opción permite ajustar el número de promedios de imágenes que se adquirirán en cada exposición. Las opciones disponibles son 1x, 2x, 4x u 8x tomas, y el valor predeterminado es 1x. Si se seleccionan 2, 4 u 8 tomas, el software adquirirá el número seleccionado de imágenes una detrás de otra con solo pulsar el botón Start (Iniciar) una vez y promediará esas imágenes en una única imagen.

Image Perspective (Perspectiva de la imagen)

Esta opción permite rotar la imagen visualizada a una orientación de 0, 90, 180 y 270 grados.

Grid Options (Opciones de cuadrícula)

Cuando se muestra una imagen, ya sea una adquirida o recuperada de la base de datos, esta opción permite activar una cuadrícula y establecer el espaciado (anchura) de la cuadrícula. Véase el siguiente ejemplo.

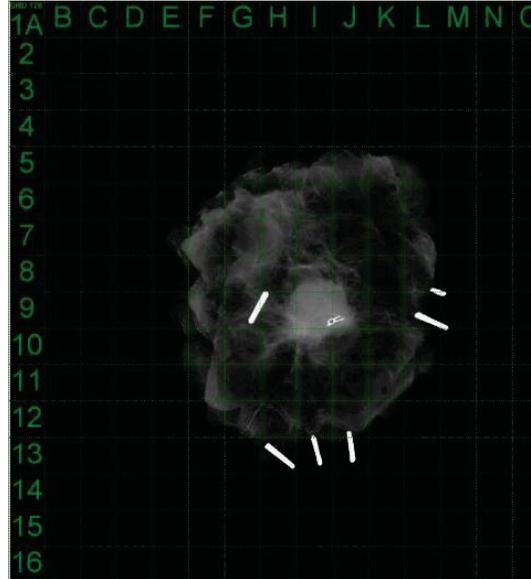


Figura 6.4.18
Visualización de la cuadrícula de muestra

User Window Levels (Niveles de ventana del usuario)

Esta opción permite definir hasta tres (3) niveles de ventana (WL) predefinidos y configurados por el usuario. En primer lugar, seleccione el botón **Window Level** (Nivel de la ventana) y ajuste el nivel de ventana al valor deseado. En el menú *View* (Vista), seleccione *User Window Levels* (Niveles de ventana del usuario). Seleccione *Record Current WL* (Registrar nivel de ventana actual) para que se guarde como USER WL #1 (Nivel de ventana del usuario n.º 1), USER WL #2 (Nivel de ventana del usuario n.º 2) o USER WL #3 (Nivel de ventana del usuario n.º 3). El nivel de ventana ajustado se guardará según la opción seleccionada previamente.

Default Window Level (Nivel de ventana predeterminado)

La opción *Default Window Level* (Nivel de ventana predeterminado) ofrece dos opciones secundarias: *Optimize for whole area* (Optimizar para toda el área), que ajusta el nivel de ventana de toda la imagen, y *Optimize for sample* (Optimizar para la muestra), que ajusta el nivel de ventana únicamente para el área de la muestra. También está disponible la opción *Set Default Window Level* (Establecer el nivel de ventana predeterminado), que se utiliza también para todas las imágenes adquiridas que se encuentran aquí. Esta opción establece el nivel de ventana predeterminado a partir de las estadísticas de imagen, y se deberá aplicar por separado a las imágenes no mejoradas y a las mejoradas.

Default Aspect of Raw Files (Aspecto predeterminado de los archivos sin procesar)

Esta opción ayuda a importar y abrir archivos de imagen previamente guardados con atributos de archivo desconocidos o datos de imágenes binarios que no tienen ninguna información de encabezado. Dado que el tamaño exacto de la matriz del receptor de imágenes no está disponible en el encabezado del archivo de datos de imagen, se utilizarán las dimensiones del receptor de imágenes más adecuadas para importar o abrir dichas imágenes en función de que la anchura sea mayor o menor que la altura (información de aspecto predeterminada).

Enhance Image (Mejorar imagen) (cumple la misma función que el botón con el mismo nombre)

Esta opción permite procesar la imagen actual del paciente y mejora la visualización del tejido situado cerca de los bordes de la muestra.

Sample Viewer (Visor de muestras)

Esta opción permite activar un visor de cámara web para facilitar la alineación de las muestras. No se puede añadir una cámara web al sistema Faxitron Core.

Magnifier Size (Tamaño de ampliación)

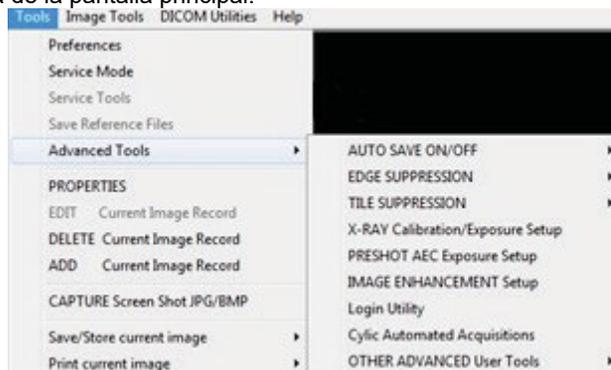
Esta opción permite seleccionar el tamaño de la herramienta de ampliación. Véase la sección Menú Image Tools (Herramientas de imagen). Las opciones son *Small*, *Medium* (Pequeño, Mediano) y *Large* (Grande).

Review Layout (Disposición de revisión)

Ayuda a configurar varios paneles de imagen en el modo Review (Revisar) (base de datos) del programa. Las opciones disponibles son (1 X 1) *Single*, (2 X 1) *Double H*, (1 X 2) *Double V*, (1 + (2 X 1)) *Triple and* (2 X 2) *Quadruple* ((1 X 1) individual, (2 X 1) doble horizontal, (1 X 2) doble vertical, (1 + (2 X 1)) Triple y (2 X 2) cuádruple). Durante el uso de varios paneles, se puede hacer clic una vez en el panel o imagen deseado para marcarlo como el panel seleccionado actual; el panel seleccionado actual tendrá un borde rectangular verde. Las imágenes incluidas en la vista de lista de la base de datos o la vista de miniaturas de la base de datos se abrirán en el panel seleccionado actual al hacer doble clic en ellas. También se pueden abrir las imágenes en los paneles deseados directamente desde el menú contextual de las vistas de la base de datos mencionadas. Después de activar el menú contextual, se podrá seleccionar en los paneles enumerados bajo OPEN TO→ (Abrir en), que proporcionará los paneles disponibles para abrir la imagen (izquierda, derecha, arriba, abajo, etc.).

Menú Tools (Herramientas)

El menú *Tools* (Herramientas) está situado en la barra de menú superior, en la esquina superior izquierda de la pantalla principal.



Preferences (Preferencias)

El menú *Preferences* (Preferencias) permite abrir una utilidad de gestión de la configuración que se puede utilizar para modificar numerosas opciones o parámetros.

NOTA: la herramienta *Preferences* (Preferencias) está protegida por contraseña y solo deben acceder a ella los representantes autorizados del servicio técnico de Hologic.

NOTA: modificar los parámetros de configuración sin los conocimientos o la autorización pertinentes puede ocasionar la pérdida de la calidad de imagen, así como daños en el sistema y un funcionamiento incorrecto del mismo.

6.4.3 Cont.

6.4.4

Menú Tools (Herramientas)

Figura 6.4.19
Menú Tools (Herramientas)

Service Mode (Modo de servicio)

6.4.4 Cont.

El *Service Mode* (Modo de servicio) está protegido por contraseña y solo deben activarlo los técnicos autorizados de Hologic con fines de solución de problemas.

Service Tools (Herramientas de servicio)

La opción *Service Tools* (Herramientas de servicio) suele estar atenuada y solo está disponible cuando se activa el "*Modo de servicio*" del sistema.

Save Reference Files (Guardar archivos de referencia)

La opción *Save Reference Files* (Guardar archivos de referencia) suele estar atenuada y solo está disponible cuando se active el "*Modo de servicio*" del sistema.

Opciones de Advanced Tools (Herramientas avanzadas)

El menú *Advanced Tools* (Herramientas avanzadas) ofrece varias opciones para configurar aspectos del software, como el procesamiento posterior y las opciones de configuración.

Auto Save On/Off (Activar/Desactivar guardado automático)

Cuando se activa la opción *Auto save* (Guardar automáticamente), todas las imágenes adquiridas a partir de ese momento se guardarán en la base de datos y los archivos se grabarán en un directorio de datos definido en el archivo de configuración.

X-Ray Calibration/Exposure Set-up (Calibración de rayos X/Configuración de exposición)

La opción *X-Ray Calibration/Exposure Set-up* (Calibración de rayos X/Configuración de exposición) se encuentra en *Advanced Tools* (Herramientas avanzadas) y ayuda a determinar el tiempo de exposición adecuado para un determinado valor de kV, de modo que se obtenga una calidad de imagen óptima. Para obtener una descripción más detallada, consulte la sección 6.2.0 y la figura 6.2.4.

Preshot AEC Exposure Setup (Configuración de la exposición de toma previa con CAE)

El sistema Faxitron Core emplea la función de control automático de la exposición (CAE) para ofrecer la mejor calidad de imagen posible con solo pulsar una vez el botón **Start X-Ray** (Iniciar radiografía). El software utiliza una exposición de *toma previa* para calcular los valores óptimos de kV y el tiempo de la exposición. La *toma previa* es una breve exposición a los rayos X, normalmente de 2-3 segundos. El software analiza los resultados para determinar los valores necesarios de kV y el tiempo necesario para generar una calidad de imagen óptima. La exposición de toma previa con CAE se suministra configurada de fábrica y está activada de forma predeterminada.

La opción *Preshot AEC Exposure Setup* (Configuración de la exposición de toma previa con CAE) permite ajustar el sistema a requisitos específicos de adquisición de imágenes o compensar el envejecimiento del sistema.

Para acceder al cuadro de diálogo *Preshot AEC Exposure Setup* (Configuración de la exposición de toma previa con CAE), vaya a la barra de menú superior, seleccione *Tools, Advanced Tools* (Herramientas, Herramientas avanzadas) y, a continuación, *Preshot AEC Exposure Setup* (Configuración de la exposición de toma previa con CAE). Véase la figura 6.4.19. Se abrirá el cuadro de diálogo *Preshot AEC Settings* (Configuración de CAE de la toma previa), que ilustra la figura 6.4.20.

Introduzca los valores de CAE de la toma previa en la ventana que se muestra a la derecha.

La configuración de tomas previas que se muestra en la imagen refleja un valor de 23 kV, un tiempo de exposición de 2 segundos y una intensidad objetivo de 8000 ADU. Los parámetros de la toma previa solo se pueden introducir cuando la opción **DYNAMIC METHOD** (MÉTODO DINÁMICO) está seleccionada en la sección **PRESHOT ANALYSIS METHOD** (MÉTODO DE ANÁLISIS DE LA TOMA PREVIA). Si se selecciona **STATIC METHOD** (MÉTODO ESTÁTICO), se utilizarán los parámetros predefinidos por Hologic. Además, en la sección **EXPOSURE TUNING METHOD** (MÉTODO DE AJUSTE DE LA EXPOSICIÓN), se pueden seleccionar los valores de kV y del tiempo de exposición.

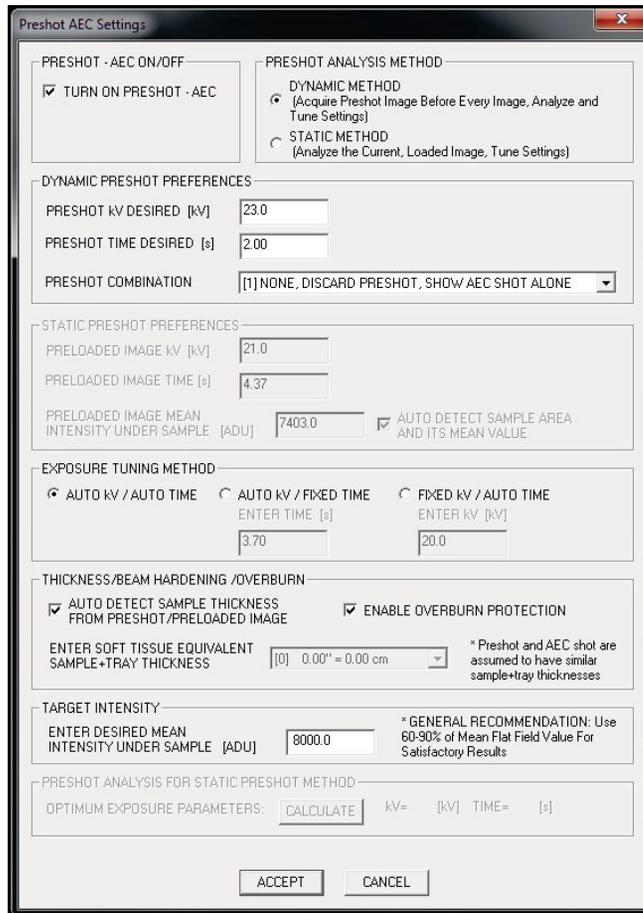
Para obtener unas imágenes más precisas, también se puede introducir el grosor de **SOFT TISSUE** (Sample) (TEJIDO BLANDO [Muestra]) y **TARGET INTENSITY** (INTENSIDAD OBJETIVO) en ADU.

Nota: los valores que se muestran pertenecen al intervalo típico del sistema Faxitron Core, pero pueden variar.

Para el modo **AUTOMATIC EXPOSURE CONTROL** (CONTROL AUTOMÁTICO DE LA EXPOSICIÓN), pulse el botón **Start** (Iniciar) en el software Vision o en el panel de control. El software Vision realizará una toma previa (una exposición previa breve y a una dosis baja) de la muestra para crear una región de interés (ROI) y obtener los parámetros de exposición para la exposición óptima de la imagen.

Login Utility (Utilidad de inicio de sesión)

La opción **Login Utility** (Utilidad de inicio de sesión) se encuentra en el menú **Advanced Tools** (Herramientas avanzadas) y permite configurar y activar la autenticación con contraseña de inicio para el software Vision, si se desea. La activación de esta función en el sistema Faxitron Core es opcional. Si se activa la autenticación con contraseña, esta se solicitará cada vez que se abra el programa y este se cerrará si no se introduce la contraseña correcta.



6.4.4 Cont.

Figura 6.4.20
Preshot AEC Exposure Setup
(Configuración de la exposición de toma previa con CAE)



Figura 6.4.21
Login Utility (Utilidad de inicio de sesión)

Properties (Propiedades)

La opción *Properties* (Propiedades) permite ocultar o mostrar el cuadro de información de la imagen. Véase la figura 6.3.9.

Edit Current Image Record (Editar el registro de imagen actual)

Esta opción no se utiliza actualmente.

Delete Current Image Record (Eliminar el registro de imagen actual)

Esta opción permite eliminar la imagen actual del directorio de archivos, según se especifica en el archivo de configuración.

Add Current Image Record (Añadir el registro de imagen actual)

Esta opción permite añadir la imagen actual al directorio de archivos, según se especifica en el archivo de configuración.

Capture Screen Shot JPG/BMP (Realizar una captura de pantalla JPG/BMP)

Al seleccionar esta opción de menú, se puede realizar una captura de pantalla de la ventana activa en ese momento. También se puede especificar el nombre del archivo y elegir entre JPG y BMP como formato para el archivo guardado.

Save/Store Current Image (Guardar/Almacenar la imagen actual)

Permite navegar hasta el directorio o la carpeta de archivos donde desea guardar la imagen. Se debe asignar un nombre de archivo en el campo correspondiente. La imagen se puede guardar como tipo de archivo BMP, JPEG, TIFF, RAW o DICOM. Para guardar el archivo en formato DICOM, consulte la sección Funcionalidad DICOM.

Print Current Image (Imprimir la imagen actual)

Permite imprimir la imagen actual a través de la impresora Windows.

Image Tools (Herramientas de imagen)

Al hacer clic en el menú *Image Tools* (Herramientas de imagen), se puede acceder a las siguientes funciones para editar una imagen adquirida o recuperada. Véase la figura 6.4.22. Para activar las opciones del menú secundario o acceder a ellas, basta con un solo clic del ratón sobre la opción deseada.



6.4.4 Cont.

6.4.5 Image Tools (Herramientas de imagen)

Figura 6.4.22
Menú *Image Tools* (Herramientas de imagen)

Original Contrast (Contraste original)

La opción *Original Contrast* (Contraste original) permite restaurar los niveles de contraste de la imagen. Esta opción tiene la misma función que el botón **Original Contrast** (Contraste original) de la herramienta de nivel de ventana y contraste. Véanse la sección 6.4.1 y la figura 6.4.3.

Invert (Invertir)

La opción *Invert* (Invertir) hace que la imagen visualizada se invierta. Al invertir una imagen, se invierte su transparencia, es decir, lo que es negro se convierte en blanco y viceversa. A los grises se les asigna su transparencia espejular. Para desactivar la función, vuelva a hacer clic en *Invert* (Invertir). Esta opción tiene la misma función que el botón **Invert** (Invertir). Véanse la sección 6.4.1 y las figuras 6.4.3 y 6.4.4.

Magnify (Ampliar)

La opción *Magnify* (Ampliar) permite ampliar un área de interés. Para utilizar esta función, sitúe el cursor del ratón sobre el área que desee ampliar y haga clic con el botón izquierdo del ratón. De esta forma se ampliará el área de interés. Para desactivar la función, vuelva a hacer clic en *Magnify* (Ampliar). Véase la figura 6.4.23. Se puede ajustar el tamaño del área de interés ampliada. Consulte el apartado *Magnifier Size* (Tamaño de ampliación) de la sección 6.4.3.

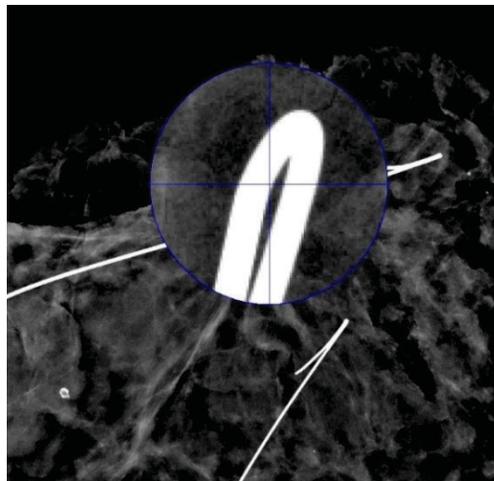


Figura 6.4.23
Magnify (Ampliar)

Edge Enhance (Realce de bordes)

La opción *Edge Enhance* (Realce de bordes) mejora la nitidez de los bordes de las regiones mediante una diferencia de contraste. Esta opción puede aumentar el ruido de las imágenes en general. Para desactivar el realce de bordes, vuelva a hacer clic en la opción del menú. También se restablecerá la imagen original al hacer clic en el botón *Original Contrast* (Contraste original). Recuerde que esta función es distinta a la función *Enhance Image* (Mejorar imagen) descrita en las secciones 6.4.1 y 6.4.3.

ROI Contrast (Contraste de la ROI)

La opción *ROI Contrast* (Contraste de la ROI) permite optimizar los niveles de contraste dentro de una región de interés (ROI) definida por el usuario. Después de seleccionar *ROI Contrast* (Contraste de la ROI), haga clic manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón sobre el punto inicial de la ROI deseada, arrastre el ratón y suelte el botón en el punto final de la ROI deseada. El contraste se ajustará automáticamente al nivel óptimo para esa ROI.

ROI Window Level (Nivel de ventana de la ROI)

La función *ROI Window Level* (Nivel de ventana de la ROI) no está disponible en la versión actual del software Vision.

Ruler (Regla)

La opción *Ruler* (Regla) permite medir la distancia entre dos puntos de la imagen visualizada. Las medidas de longitud se expresan en milímetros (mm). Tras seleccionar *Ruler* (Regla), haga clic manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón y, comenzando en el punto inicial de la medición, arrastre el ratón y suelte el botón en el punto final de la medición. La regla se muestra como una línea sobre la imagen.

La medición (en mm) se muestra al final de la regla. La regla permanecerá activa hasta que se seleccione otra herramienta de imagen o se realice otra acción. Véase la figura 6.4.24. Para desactivar la función, vuelva a hacer clic en *Ruler* (Regla).

Consejo: Para que la regla sea totalmente horizontal, vertical o de 45 grados, mantenga pulsada la tecla Mayús (en el teclado) mientras mantiene pulsado el botón izquierdo del ratón y arrastra este.

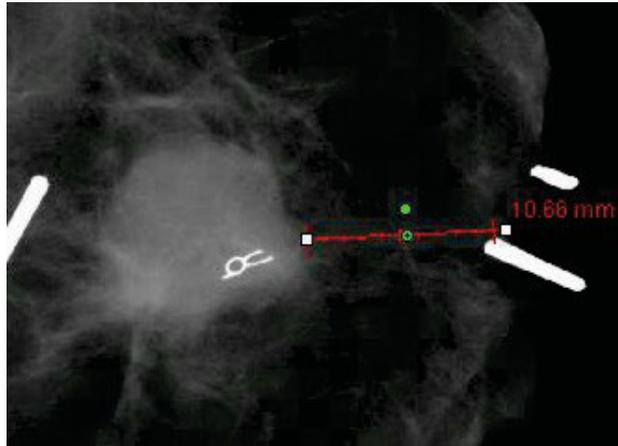


Figura 6.4.24
Ruler (Regla)

ROI Statistics (Estadísticas de la ROI)

La opción *ROI Statistics* (Estadísticas de la ROI) muestra un cuadro de diálogo con las estadísticas de la imagen. Haga clic y mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón sobre la región de interés (ROI) de la imagen principal, arrastre el cursor para realizar la selección alrededor del área y, a continuación, suelte el botón del ratón. En el lado derecho del cuadro de diálogo, se mostrará la información estadística correspondiente a esa ROI y, en el lado derecho, la información correspondiente a toda la imagen. La información estadística que se muestra incluye los puntos inicial y final de la ROI, los valores de intensidad mínimo, máximo y medio, y la desviación estándar (DE). Para cerrar el cuadro de información Statistics (Estadísticas), simplemente haga clic en el botón **Close** (Cerrar). Véase la figura 6.4.25. Para desactivar la función, vuelva a hacer clic en *ROI Statistics* (Estadísticas de la ROI).

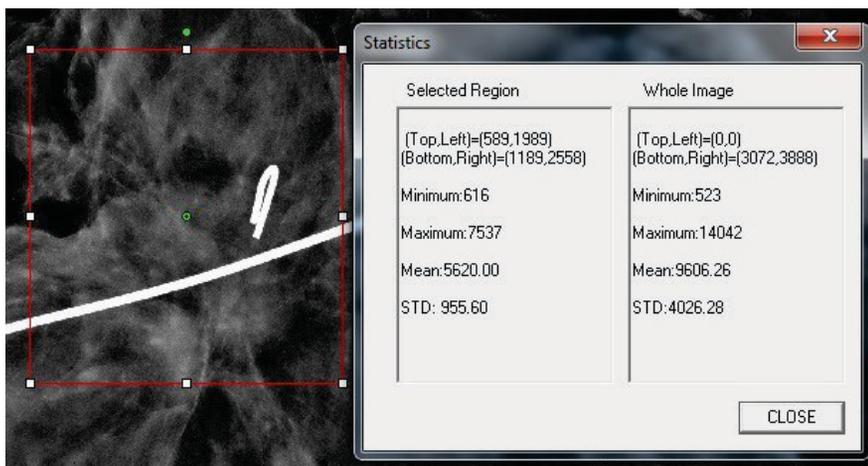


Figura 6.4.25
ROI Statistics (Estadísticas de la ROI)

ROI Histogram (Histograma de la ROI)

La función *ROI Histogram* (Histograma de la ROI) permite crear un histograma de una ROI definida por el usuario. Tras seleccionar esta opción del menú, coloque el cursor del ratón sobre la imagen visualizada, mantenga pulsado el botón izquierdo y arrástrelo para seleccionar la ROI deseada. Suelte el botón del ratón. Se mostrará el histograma de la ROI seleccionada. Véase la figura 6.4.26.

La curva negra es el histograma de la región seleccionada, mientras que la curva azul es el histograma de toda la imagen. Ambas curvas se normalizan con respecto al valor máximo de píxel de la región de interés seleccionada. Para desactivar la función, vuelva a hacer clic en *ROI Histogram* (Histograma de la ROI).

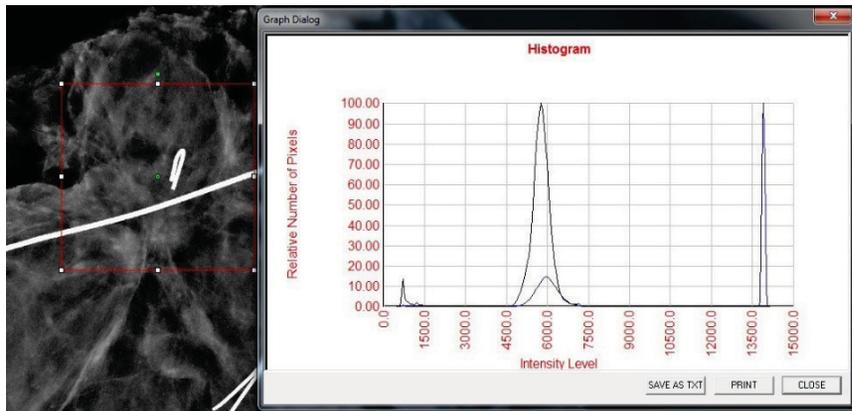


Figura 6.4.26
ROI Histogram (Histograma de la ROI)

ROI Profile (Perfil de la ROI)

La función *ROI Profile* (Perfil de la ROI) permite crear un perfil de una ROI definida por el usuario. Después de seleccionar esta opción del menú, coloque el cursor sobre la imagen visualizada. Para dibujar un cuadro definido por el usuario alrededor de la ROI deseada, mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y mueva el cursor sobre la imagen. Suelte el botón izquierdo del ratón; a continuación, se mostrará un perfil con los valores de píxel individuales de la ROI definida. Véase la figura 6.4.27. De forma predeterminada, la dirección de promediado de la ROI seleccionada es el eje corto. El eje se puede modificar al seleccionar el botón **SWITCH, HOR<->VERT** (CAMBIAR, HORIZONTAL<->VERTICAL). Para desactivar la función, vuelva a hacer clic en *ROI Profile* (Perfil de la ROI).

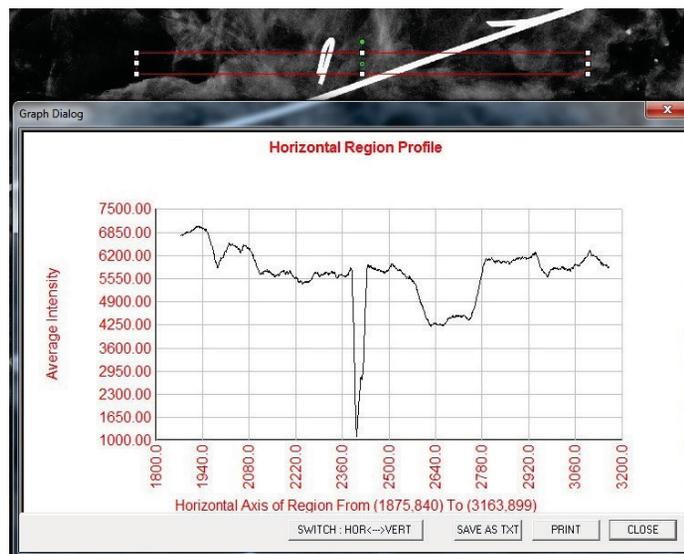


Figura 6.4.27
ROI Profile (Perfil de la ROI)

Line Profile (Perfil de la línea)

La función *Line Profile* (Perfil de la línea) mostrará el perfil de una línea definida por el usuario. Tras seleccionar *Line Profile* (Perfil de la línea), coloque el cursor sobre la imagen visualizada. Para dibujar una línea definida por el usuario, mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y mueva el cursor sobre la imagen. Suelte el botón izquierdo del ratón; a continuación, se mostrará un perfil con los valores de píxel individuales de la línea definida. Véase la figura 6.4.28. De forma predeterminada, el primer punto seleccionado es siempre la parte izquierda (próxima al origen) del gráfico (es decir, el eje horizontal del gráfico puede tener índices de píxeles [i, j] crecientes o decrecientes, dependiendo de los puntos inicial y final que se hayan seleccionado). Para desactivar la función, vuelva a hacer clic en *Line Profile* (Perfil de la línea).

6.4.5 Cont.

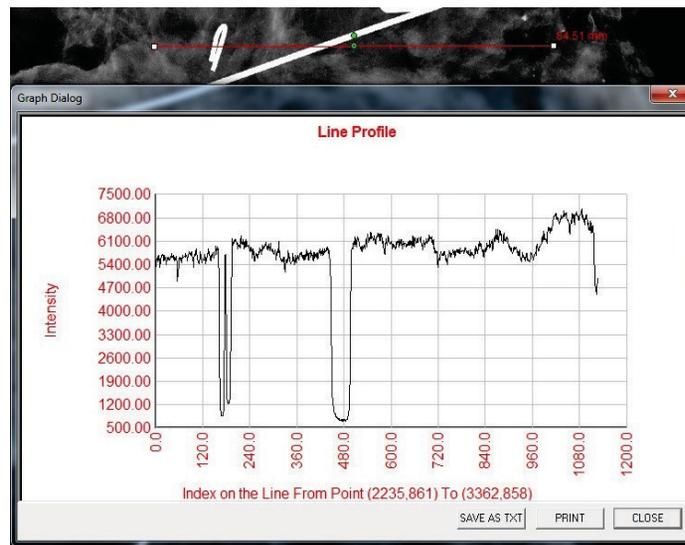


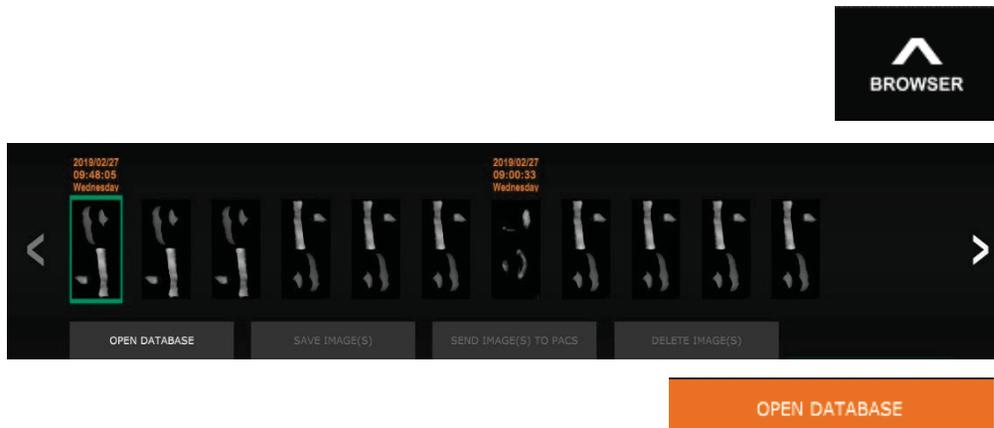
Figura 6.4.28
Line Profile (Perfil de la línea)

Función integrada de nivel de ventana

El software Vision está equipado con una función «integrada» de nivel de ventana; no existe ningún botón ni elemento del menú para seleccionarla. La función Nivel de ventana se activa automáticamente siempre que se adquiere una imagen o se recupera de la base de datos para su revisión, y permite ajustar los niveles de brillo y contraste de la imagen mediante el uso del ratón/cursor.

Haga clic y mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón sobre la imagen visualizada, y mueva el cursor arriba o abajo para aumentar o reducir el brillo, y hacia izquierda o derecha para aumentar o reducir el contraste. Mueva el cursor hasta que la imagen presente los niveles deseados.

Al pulsar el botón que ilustra la figura 6.5.1, situado en la parte inferior de la ventana de adquisición de imágenes, se mostrará una franja con las imágenes en miniatura del paciente actual. Véase la figura 6.5.2.



6.5.0 Explorador de imágenes del paciente actual

Figura 6.5.1
Icono del explorador de imágenes del paciente actual

Figura 6.5.2
Explorador de imágenes del paciente actual

Figura 6.5.3
Botón de la base de datos de imágenes

En la franja de miniaturas, la fecha de procedimiento de cada una de las series de imágenes se muestra en texto naranja en la parte superior.

La imagen visualizada en ese momento en la ventana de adquisición de imágenes se mostrará resaltada en verde.

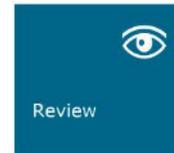
La franja de miniaturas permite arrastrar y soltar las imágenes para colocarlas en la pantalla de visualización o en los paneles de revisión, según sea necesario.

Además, con un solo clic, se pueden seleccionar varias imágenes y, a continuación, escoger entre las distintas opciones para guardar las imágenes en una unidad USB, enviar las imágenes al SACI o borrar las imágenes. Las imágenes seleccionadas se resaltarán en color naranja.

Hay flechas situadas a izquierda y derecha. Cuando se adquiere un gran número de imágenes, se puede hacer clic en estas flechas para desplazarse por las imágenes adquiridas en orden ascendente por fecha.

También está disponible la opción **Open Database** (Abrir base de datos) (véase la figura 6.5.3), que activa el modo de revisión. Este botón tiene la misma función que pulsar el botón del modo **Review** (Revisar) en el menú de inicio. Véanse las figuras 6.0.1 y 6.6.1.

Para acceder al modo de revisión, se puede hacer clic en el botón **Review** (Revisar) del menú de inicio (*figuras 6.6.1 y 6.0.1*) o en el botón **Open Database** (Abrir base de datos) del explorador de imágenes del paciente actual (véase la figura 6.5.3 anterior). Si se pulsa cualquiera de estos botones, se abrirá la base de datos, como ilustra la figura 6.6.2. El sistema permanecerá en espera mientras el modo Review (Revisar) esté activado.



6.6.0 Base de datos

Figura 6.6.1
Icono del modo Review (Revisar) del menú de inicio

La base de datos se compone básicamente de tres secciones o subventanas: la sección de tabla de la lista de pacientes, en la parte superior, la sección de tabla de la lista de procedimientos, en la parte central, y la sección de lista/visor de imágenes en miniatura, en la parte inferior.

The screenshot displays the software interface with a top navigation bar containing buttons: CLOSE DATABASE, SAVE IMAGE(S), SEND IMAGE(S) TO PACS, DELETE IMAGE(S), and ADDITIONAL OPTIONS. Below this is a "Select Patient" section with a table of patient information.

Patient ID	Last Name	First Name	Middle Name	Time Modified	Date of Birth	Sex
JD6749	DOE	JAN		2019/03/27 10:45:40		
JD987	DOE	JENN		2019/03/27 10:44:31	1930/03/03	
JD123	DOE	JANE		2019/03/27 10:43:06	1920/03/27	

Below the patient list is a "Filter by Procedure(s)" section with a table of procedure information.

Procedure ID	Accession #	Study ID	Study Name	Procedure Time	Procedure Name	Body Part	Laterality	Position	Physician	Technician II
P201903271...	946130			2019/03/27 10...			L			

At the bottom, there are two image thumbnails with associated metadata:

- Thumbnail 1: I20190327104306.DCM
Procedure: P20190327104029
Study: [blank]
Laterality: [blank]
Date/Time: 2019/03/27 10:43:06 Wednesday
- Thumbnail 2: I20190327104230.DCM
Procedure: P20190327104029
Laterality: [blank]

Figura 6.6.2
Base de datos de imágenes

Las tablas de lista funcionan con una jerarquía de arriba abajo, como indica la flecha:

Lista de pacientes ---> Lista de procedimientos ---> Lista/Visor de imágenes en miniatura.

Cuando se selecciona un campo de paciente, se activa la ventana de procedimientos, donde se muestra una lista de todos los procedimientos realizados en el paciente seleccionado. Además, se muestran todas las imágenes correspondientes al paciente en la parte inferior derecha.

Al seleccionar un procedimiento, se filtra la lista/visor de imágenes en miniatura para que solo se muestren las imágenes correspondientes al procedimiento seleccionado. Para seleccionar varios procedimientos, se puede mantener pulsada la tecla Mayús y hacer clic con el botón izquierdo en cada procedimiento. Se mostrarán todas las imágenes correspondientes a los procedimientos seleccionados.

La base de datos puede ordenarse haciendo clic en los campos superiores, como Patient ID (ID de paciente) y Last Name (Apellido), para organizarla por uno u otro campo. Al hacer clic con el cursor del ratón sobre uno de los campos de la base de datos, se mostrará un pequeño indicador de flecha dentro del campo. Al seleccionar de nuevo el campo con el botón izquierdo del ratón, la flecha pasará de ascendente a descendente o viceversa. En consecuencia, el campo seleccionado se ordenará automáticamente.

Para facilitar la navegación, la base de datos cuenta con barras de desplazamiento.

En la lista/visor de miniaturas, se puede hacer clic en el símbolo «+» para añadir automáticamente la imagen a un panel de revisión. Se pueden añadir hasta cuatro imágenes a los paneles de revisión, que se ajustarán automáticamente para mostrar las cuatro.

Todas las funciones del explorador de imágenes del paciente actual (véase la figura 6.5.2) también están disponibles en la parte superior de la base de datos, además del menú Additional Options (Opciones adicionales), que se describe en la sección 6.6.1.

Nota importante: Las imágenes en miniatura (.PNG) son archivos independientes de los documentos de datos de imagen reales (DCM, DAT, DMM o RAW). Tienen el mismo nombre de archivo que el archivo de imagen, pero ostentan la extensión de archivo .PNG. Es posible que exista un archivo de imagen sin una miniatura. En ese caso, Vision procurará crear automáticamente una miniatura para que la imagen se cargue en la base de datos. Sin embargo, si esta acción no se puede completar, la imagen no se mostrará.

Save Image(s) (Guardar imágenes)

El botón **Save Image(s)** (Guardar imágenes) está disponible cuando se selecciona una entrada de la tabla de imágenes o de la lista de imágenes en miniatura, o en las imágenes del paciente actual; de lo contrario, permanece desactivada. La imagen seleccionada se puede guardar en los siguientes formatos de imagen de 8 bits habituales: JPEG, BMP, TIFF y RAW. También se puede guardar en formato TIFF de 16 bits.

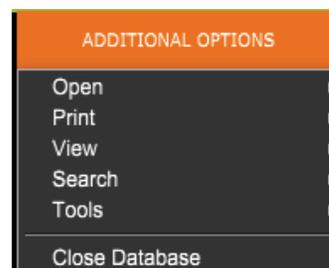
El nivel de ventana de la imagen guardada es el nivel de ventana predeterminado. Si fuera preciso modificar el nivel de ventana, se deberá cargar la imagen en la ventana de visualización de imágenes e imprimirla desde allí, en lugar de hacerlo desde el cuadro de diálogo de la base de datos.

Send Image(s) to PACS (Enviar imágenes al SACI)

Esta función envía las imágenes a un servidor DICOM en el SACI previamente configurado. Para obtener más información, consulte la sección 6.7.0.

Funciones y herramientas del menú de la base de datos de imágenes

Las funciones disponibles permiten navegar por la base de datos, realizar búsquedas en ella y editar, eliminar y añadir registros. Estas funciones se explican a través de los elementos del menú de la base de datos y están accesibles a través del botón **Additional Options** (Opciones adicionales), situado en la parte superior de la base de datos.



6.6.1 Opciones adicionales de la base de datos

Figura 6.6.3
Menú Additional Options (Opciones adicionales)

Menú Open (Abrir)

El menú *Open* (Abrir) contiene una única opción, *Open Image from File* (Abrir imagen desde archivo), que abre un cuadro de diálogo de Windows que permite al usuario acceder y abrir archivos de imagen situados en unidades locales o de red.

Menú Print (Imprimir)

El menú *Print* (Imprimir) de la base de datos ofrece funciones de impresión de imágenes, procedimientos y pacientes. Véase la figura 6.6.4.



Figura 6.6.4

Menú Print (Imprimir) de la base de datos

Print Image to Local Printer (Imprimir imágenes en la impresora local)

La opción *Print Image to Local Printer* (Imprimir imágenes en la impresora local) está disponible al seleccionar una entrada de la tabla de imágenes o de la lista de imágenes en miniatura; de lo contrario, permanece desactivada. La imagen seleccionada se imprimirá a través de la impresora local predeterminada del sistema Windows.

El nivel de ventana de la imagen impresa es el nivel de ventana predeterminado. No se recomienda imprimir desde este menú, a menos que sea aceptable que las impresiones tengan los niveles de ventana predeterminados y calculados por el programa. La imagen se puede cargar primero en la ventana de visualización de imágenes (Revisar) y, a continuación, ajustar la imagen a los niveles de ventana deseados. Cuando el ajuste del nivel de ventana resulte satisfactorio, se puede iniciar la impresión desde el menú de la ventana de visualización de imágenes. El cuadro de diálogo Format Options (Opciones de formato) ofrece la posibilidad de elegir entre distintos formatos de impresión.

Print Image(s) to DCM Printer (Enviar imágenes a la impresora DCM)

Esta función envía las imágenes a una impresora DICOM previamente configurada.

Menú View (Vista)

El menú *View* (Vista) ofrece las opciones relativas a la visualización de la base de datos. Véase la figura 6.6.5.

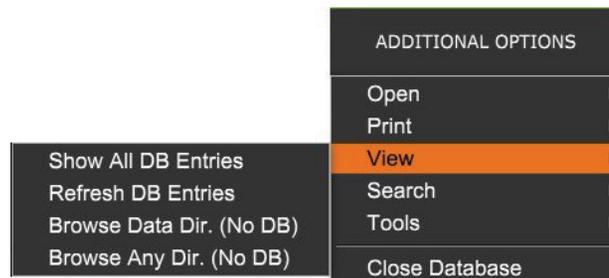


Figura 6.6.5

Menú View (Vista) de la base de datos

Show All DB Entries (Mostrar todas las entradas de la base de datos)

Al seleccionar esta opción, se vuelve a cargar la tabla de pacientes desde el archivo de la base de datos. Todo cambio o adición realizado en la base de datos se aplicará a la tabla. Esta selección también borrará cualquier filtro de búsqueda activo que se haya aplicado a las tablas. La funcionalidad del filtro de búsqueda se explica detalladamente más adelante, en la sección sobre búsqueda en la base de datos.

Refresh DB Entries (Actualizar entradas de la base de datos)

Esta opción actualiza la tabla de pacientes, pero no elimina ningún filtro de búsqueda que se haya aplicado.

Browse Data Directory (No DB) (Explorar el directorio de datos [no la base de datos])

Esta opción muestra todas las imágenes en miniatura del directorio de datos establecido por el archivo de configuración. Estos archivos se muestran en el visor de miniaturas y no están asociados a la base de datos ni a las listas de tablas. Esta herramienta resulta útil para revisar imágenes que no se han registrado o para depurar problemas de la base de datos con imágenes del directorio de datos actual.

Browse Any Directory (No DB) (Explorar cualquier directorio [no la base de datos])

Esta opción permite navegar a cualquier directorio de archivos. Estos archivos se muestran en el visor de miniaturas y no están asociados a la base de datos ni a las listas de tablas. Esta herramienta resulta útil para revisar un directorio de imágenes que no se ha registrado nunca en la base de datos, o cuando los registros de la base de datos están dañados.

Menú Search (Búsqueda)

Las herramientas del menú *Search* (Búsqueda) de la base de datos (véase la figura 6.6.6) ofrecen la capacidad de realizar búsquedas detalladas o de filtrar la base de datos. Al seleccionar el menú *Search* (Búsqueda) de la base de datos, se puede realizar una búsqueda específica y detallada. Cuando se introducen y activan los criterios de búsqueda en *DB Search Dialog* (Cuadro de diálogo de búsqueda en la base de datos) (véase la figura 6.6.7), el filtro de búsqueda se aplica a todas las tablas de lista del cuadro de diálogo de la base de datos de imágenes. El criterio de búsqueda activado se denomina filtro de búsqueda y este filtro permanece activo hasta que se selecciona *Stop Search* (Detener búsqueda) en el menú *Search* (Búsqueda) de la base de datos) o *Show all DB Entries* (Mostrar todas las entradas de la base de datos) en el menú *View* (Vista) de la base de dato). El filtro de búsqueda activo siempre se muestra en el título del cuadro de diálogo de la base de datos de imágenes.

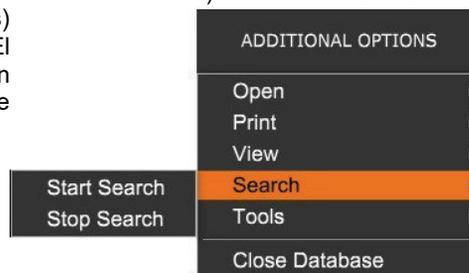
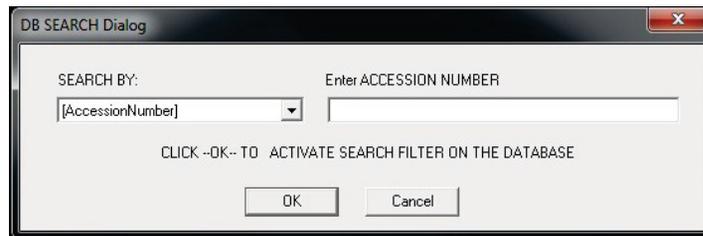


Figura 6.6.6
Menú *Search* (Búsqueda) de la base de datos

6.6.1 Cont.

Start Search (Iniciar búsqueda)

La opción *Start Search* (Iniciar búsqueda) abre DB Search Dialog (Cuadro de diálogo de búsqueda en la base de datos), que permite aplicar un filtro de búsqueda a la base de datos. Una vez abierto el cuadro de diálogo de búsqueda, la página de la base de datos se cierra y el software vuelve a mostrar la página de adquisición de imágenes. La página de la base de datos se volverá a abrir automáticamente cuando se cierre el cuadro de diálogo de búsqueda.



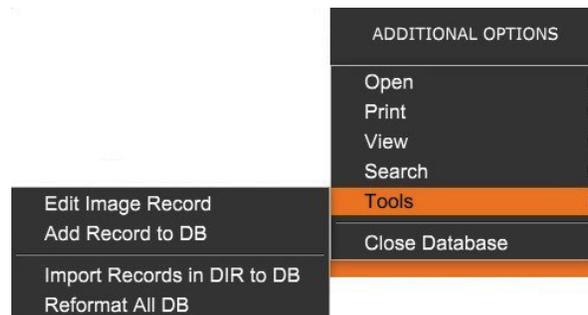
Los menús desplegables ofrecen una lista de las categorías de búsqueda. Seleccione una categoría de búsqueda y escriba el parámetro de búsqueda deseado y, a continuación, seleccione el botón *Start* (Iniciar) para iniciar la búsqueda. Si la categoría puede tener más de una entrada discreta, se mostrarán todas las entradas de esa categoría.

Stop Search (Detener búsqueda)

La opción *Stop Search* (Detener búsqueda) desactiva cualquier filtro de búsqueda activo, borra todas las tablas de lista y vuelve a cargar la lista de todos los pacientes en la tabla de lista de pacientes.

Menú Tools (Herramientas)

El menú *Tools* (Herramientas) de la base de datos tiene capacidades funciones de imágenes, procedimientos y pacientes, así como algunas funciones útiles para reparar o reformatear la base de datos.



Edit Image Record (Editar registro de imagen)

Actualmente, la función *Edit Image Record* (Editar registro de imagen) no está disponible en el software Vision.

Add Record to DB (Añadir registro a la base de datos)

Esta opción está disponible cuando se selecciona una entrada de la tabla de imágenes o de la lista de imágenes en miniatura; de lo contrario, permanece desactivada. Resulta especialmente útil cuando se explora un directorio cuyas imágenes no tienen una entrada correspondiente en la base de datos. Se puede seleccionar una única imagen de la lista de miniaturas y añadir registros de esa imagen a la base de datos. Si la base de datos ya contiene una entrada para la imagen seleccionada, no se producirá ningún efecto negativo; lo único que puede suceder es que se actualice la información de la base de datos relativa a la ubicación actual del archivo de imagen, es decir, el nombre de archivo o de la carpeta.

6.6.1 Cont.

Figura 6.6.7

Inicio de una búsqueda en la base de datos

Figura 6.6.8

Menú Tools (Herramientas) de la base de datos

Import Records in DIR to DB (Importar registros del directorio a la base de datos)

6.6.1 Cont.

Esta herramienta ayuda a buscar y seleccionar una carpeta y, a continuación, a añadir a la base de datos todas las entradas correspondientes para todos los archivos de imagen contenidos en el directorio seleccionado (incluidos los subdirectorios). El formato de las imágenes puede ser DCM, DAT, DMM y RAW. Si faltan miniaturas de las imágenes, esta herramienta también generará miniaturas en formato BMP en el mismo directorio.

Reformat All DB (Reformatear toda la base de datos)

La herramienta *Reformat All DB* (Reformatear toda la base de datos) permite reformatear los campos Date [YYYY/MM/DD] (Fecha [AAAA/MM/DD]) y Date/Time [YYYY/MM/DD HH:MM:SS] (Fecha/Hora [AAAA/MM/DD HH:MM:SS]) de las tablas, además de escribir en mayúsculas las letras de las entradas de otros campos. Resulta útil cuando se importa algún archivo de base de datos más antiguo y se abre por primera vez, o cuando las entradas de la base de datos se modifican manualmente con MS Access.

Notas adicionales sobre la base de datos

- La opción para salir de la base de datos sin necesidad de abandonar el modo de revisión se encuentra en **Additional Options** (Opciones adicionales).
- El botón de la parte superior izquierda cambiará para **volver a la pantalla de adquisición** o **al menú principal**, o se convertirá en el botón **Close Database** (Cerrar base de datos) en función del flujo de trabajo que se haya utilizado para acceder a la pantalla de la base de datos y de lo que resulte más conveniente.

Edición o eliminación de información del paciente en la base de datos

La información del paciente se puede editar o eliminar desde la propia base de datos. Haga clic con el botón derecho en la entrada del paciente en la sección superior de la base de datos para abrir un cuadro de diálogo Véase la figura 6.6.9.



Patient Information [X]

Patient Name: * JANE [] DOE []

Patient ID: * JD8679 []

Date of Birth: 1920/03/23 []

Sex: []

Save Changes [>]

Cancel [<]

Figura 6.6.9
Cuadro de diálogo de edición/eliminación (izquierda)

Figura 6.6.10
Cuadro de diálogo Patient Information (Información del paciente) (derecha)

Al hacer clic en *Edit Patient Information* (Editar información del paciente), se abre el cuadro de diálogo Patient Information (Información del paciente) Véase la figura 6.6.10. Haga clic en Cancel (Cancelar) para regresar a la base de datos sin realizar ni guardar ningún cambio. Al hacer clic en Save Changes (Guardar cambios), se abre un cuadro de diálogo de confirmación. Para confirmar los cambios y continuar, haga clic en Yes (Sí). Los cambios se guardarán y se volverá a mostrar la base de datos. Para anular los cambios y regresar a la base de datos, haga clic en No. Para volver al cuadro de diálogo Patient Information (Información del paciente), haga clic en Cancel (Cancelar).

Nota: si se ha activado la opción de contraseña de inicio en el sistema (consulte el apartado Login Utility (Utilidad de inicio de sesión) en la sección 6.4.4 y la figura 6.4.21), se deberá introducir esta misma contraseña al intentar *eliminar información del paciente* de la base de datos.

La norma DICOM ¿Qué es la norma DICOM?

La norma DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) para la comunicación e intercambio de imágenes digitales en medicina consiste en una serie de protocolos empleados por los equipos y software médicos para facilitar el uso compartido y el intercambio de datos con otros equipos o software médicos.

Cuando se guarda un archivo en formato DICOM, se crea un archivo que incluye, en un único archivo, los datos pertinentes sobre el paciente, el equipo de adquisición de imágenes, el hardware y las imágenes. Además, el archivo guardado contiene características específicas que permiten a los equipos informáticos y software identificar el documento como un archivo en formato DICOM. Una vez que una aplicación de software reconoce el documento como un archivo en formato DICOM, puede iniciar un lector DICOM y extraer los datos correctamente, independientemente del origen del archivo.

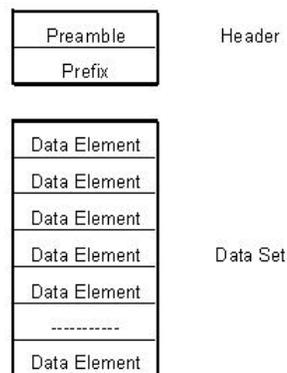


Figura 6.7.1
Estructura del protocolo DICOM

Un archivo creado utilizando el protocolo DICOM tiene la siguiente estructura:

El preámbulo consta de 128 bytes, que se suelen configurar como 00H a menos que los utilice un perfil de aplicación o una implementación específica; el prefijo consta de 4 bytes que conforman la cadena de caracteres «DICM» codificada como caracteres en mayúsculas del conjunto de caracteres ISO 8859 G0; por último, los elementos de datos contienen los datos y su tamaño es arbitrario (grande o pequeño).

Modalidad

Para acceder a la configuración de la modalidad de los archivos DICOM, en la barra de menú superior, seleccione *DICOM Utilities* (Utilidades DICOM) y, a continuación, *DICOM Modality Setup* (Configuración de la modalidad DICOM).

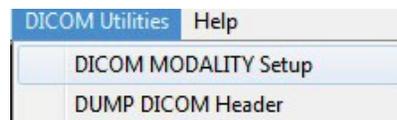


Figura 6.7.2
Menú DICOM Utilities (Utilidades DICOM)

Se puede seleccionar el tipo de almacenamiento DICOM, que puede ser para presentación o para almacenamiento. En la sección DICOM Image Modality (Modalidad de imagen DICOM) del mismo cuadro de diálogo, se puede seleccionar Digital X-Ray (Radiografía digital) o Digital X-Ray Mammography (Mamografía digital por rayos X). Las secciones Transfer Syntax (Sintaxis de transferencia) y Value Representation (Representación de valores) no son definibles por el usuario y se asignan siempre a META HEADER PRESENT, LITTLE_ENDIAN y VR_IMPLICIT.

6.7.0 Cont.

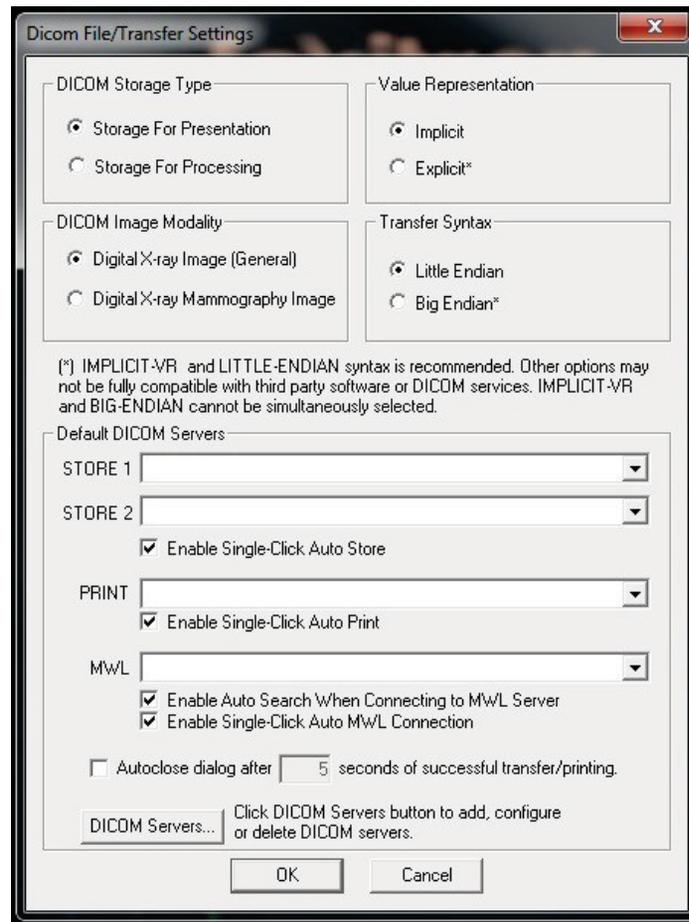


Figura 6.7.3
Valores predeterminados de configuración de la modalidad DICOM

NOTA: una vez seleccionadas las modalidades DICOM, estas permanecen en efecto incluso después de cerrar el software Vision. La configuración de modalidad se almacena y conserva los valores configurados hasta que se cambien de nuevo empleando la configuración de los archivos DICOM. Estos ajustes (Tipo de almacenamiento, modalidad, sintaxis de transferencia y representación de valores) se aplicarán a todas las funcionalidades DICOM de impresión o almacenamiento local.

Default DICOM Servers (Servidores DICOM predeterminados)

6.7.0 Cont.

Esta sección contiene la configuración para los servidores DICOM predeterminados y para automatizar algunos de los procesos de almacenamiento, impresión o búsqueda en servidores SACI y MWL.

Las casillas de verificación Enable Single-Click Auto Store (Activar almacenamiento automático con un solo clic), Enable Single-Click Auto Print (Activar impresión automática con un solo clic) o Enable Single-Click Auto MWL Connection (Activar conexión MWL automática con un solo clic) permiten almacenar o imprimir imágenes, o conectarse automáticamente al servidor MWL. Si se utiliza un único servidor SACI para esas acciones o si la mayoría del trabajo implica a un único servidor SACI, marque las casillas para automatizar dichas acciones.

La casilla Enable Auto Search When Connecting to MWL Server (Habilitar la búsqueda automática al conectarse al servidor MWL) le indicará a la aplicación que realice automáticamente una búsqueda con la configuración de búsqueda predeterminada al buscar los datos del paciente.

Al seleccionar la opción Auto close dialog after N seconds of successful transfer/printing (Cierre automático del cuadro de diálogo N segundos después de la transferencia o impresión correcta), el cuadro de diálogo DICOM Networking (Conexiones de red de DICOM) se cerrará automáticamente una vez transcurrido el número de segundos especificado. Si se produce un error en la transferencia o la impresión, el cuadro de diálogo no se cerrará automáticamente.

Al hacer clic en el botón **DICOM Servers** (Servidores DICOM), se abrirá el cuadro de diálogo DICOM Networking (Conexiones de red de DICOM), donde se puede añadir, modificar o eliminar servidores DICOM. Véase la figura 6.7.5.

Almacenamiento DICOM local

Para guardar la imagen actual en un directorio o una unidad local, haga clic con el botón derecho en cualquier parte de la imagen. Al hacerlo, se mostrará el cuadro de diálogo que ilustra la figura 6.7.4 a continuación. Haga clic en *Save/Store current image* (Guardar/Almacenar la imagen actual) y en *As local DICOM image* (Como imagen DICOM local); a continuación, se abrirá el cuadro de diálogo normal de Windows para guardar archivos. Busque o haga clic en el directorio o la carpeta que desee, introduzca el nombre del archivo y haga clic en **Save** (Guardar).

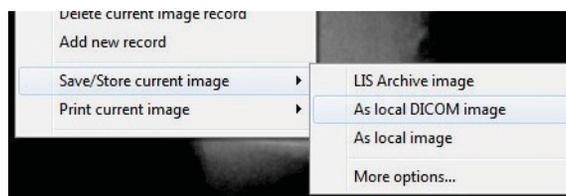


Figura 6.7.4
Cuadro de diálogo para guardar la imagen actual

Almacenamiento en SACI e impresión en SACI

El software Vision permite el almacenamiento en SACI (DICOM) y la impresión en SACI (DICOM). Estas opciones están disponibles en todo el software. Por ejemplo, si se selecciona el botón **PACS Store** (Almacenar en SACI), se puede acceder al siguiente cuadro de diálogo DICOM Networking (Conexiones de red DICOM). En este cuadro de diálogo, existen varias opciones disponibles, como almacenamiento DICOM, impresión DICOM, o adición, modificación o eliminación de conexiones de red de DICOM periféricos.

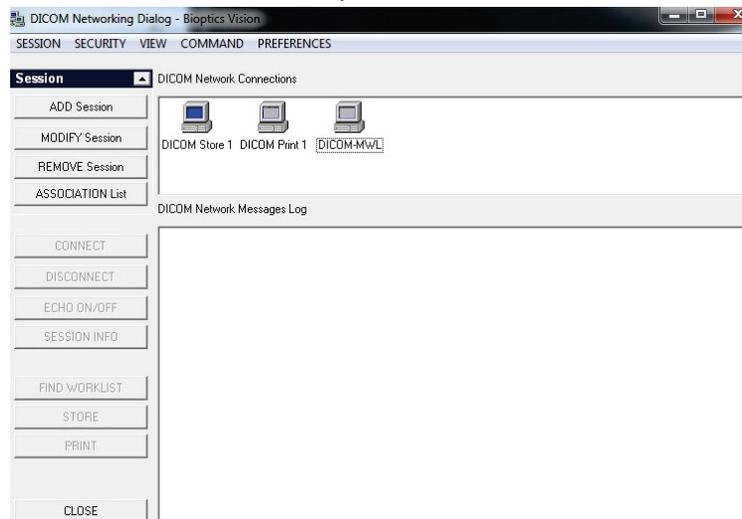


Figura 6.7.5
Cuadro de diálogo DICOM Networking (Conexiones de red de DICOM)

Almacenamiento DICOM en SACI

El software Vision es compatible con el servicio DICOM 3.0 C-STORE, que permite enviar una o más imágenes (bajo un procedimiento específico) a un sistema de almacenamiento remoto compatible con la entidad de aplicación (AE) de DICOM, como, por ejemplo, un SACI. De nuevo, la capacidad DICOM Store (Almacenamiento DICOM) está disponible en todo el software Vision. El tipo de almacenamiento (presentación o procesamiento) se puede modificar en DICOM Modality Setup (Configuración de la modalidad DICOM), en el menú Tools (Herramientas).

 **Nota:** en DICOM Store (Almacenamiento DICOM), la opción «SET FILM Attributes» (Ajustar atributos de la película) se mostrará atenuada.

Se puede añadir una nueva configuración para una AE de DICOM remota a la que enviar la imagen o seleccionar una ya configurada, que se mostrará en la sección DICOM Network connections (Conexiones de red de DICOM) en el cuadro de diálogo DICOM Networking (Conexiones de red de DICOM). Al hacer doble clic (o un solo clic seguido de una pulsación del botón **Connect** [Conectar]) sobre el icono de la AE de DICOM remota, el software Vision se conecta y establece una asociación DICOM con la AE remota seleccionada. Una vez establecida correctamente la asociación, podrá enviar la imagen para su almacenamiento al hacer clic en el botón **Store** (Almacenar). Tras seleccionar **Store** (Almacenar), el software Vision enviará la imagen seleccionada a la AE de DICOM remota definida. Si la operación de almacenamiento se realiza correctamente, la AE de DICOM remota enviará una confirmación de recepción y almacenamiento de las imágenes. Si la operación no se completa correctamente, la AE de DICOM remota enviará un código de error indicando el motivo del fallo.

También es posible enviar una única imagen para su almacenamiento haciendo clic con el botón derecho del ratón sobre la miniatura de la imagen en el explorador de la base de datos y siguiendo el mismo procedimiento descrito anteriormente. Se puede enviar una serie (procedimiento) completa de imágenes para su almacenamiento; para ello, se debe clic con el botón derecho del ratón sobre el nombre de la serie (procedimiento) que se muestra en la pantalla del explorador de la base de datos y, de nuevo, seguir el mismo protocolo descrito anteriormente.

Add Session (Añadir sesión)

Al hacer clic en el botón **Add Session** (Añadir sesión), se abre el cuadro de diálogo Session (Sesión), donde se puede configurar una nueva conexión a una entidad de aplicación DICOM remota.

Para crear una nueva configuración de conexión a una AE de DICOM remota, se deberá disponer de la siguiente información: título de la entidad de aplicación (título AE), la elección de la función DICOM/SACI que se va a realizar, y la dirección IP y el número de puerto del servidor (es decir, la impresora DICOM o el sistema SACI).

El título AE y el número de puerto del sistema del usuario (es decir, el cliente) también son obligatorios. Para crear una nueva configuración, rellene los campos de datos pertinentes y seleccione **OK** (Aceptar).

Selección del comportamiento predeterminado de la función de sesión DICOM/SACI

Actualmente, existen cuatro (4) tipos de funciones que una sesión DICOM puede representar de forma predeterminada. Estas se encuentran en la lista desplegable Function (Función) (cuadro combinado) que ilustra la figura 6.7.6 a continuación. También se recogen aquí:

1. Conexión DICOM/SACI GENERAL
2. Conexión de ALMACENAMIENTO DICOM
3. Conexión de IMPRESORA DICOM
4. Conexión de LISTA DE TRABAJO de modalidad DICOM

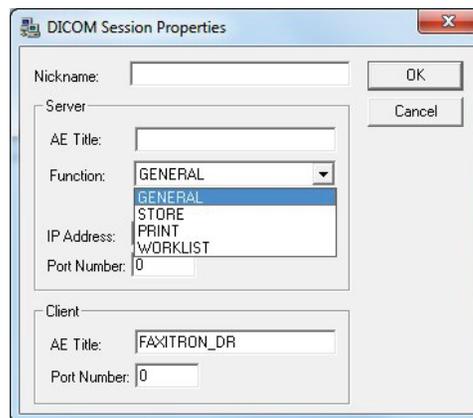


Figura 6.7.6
Cuadro de diálogo Session Properties (Propiedades de la sesión)

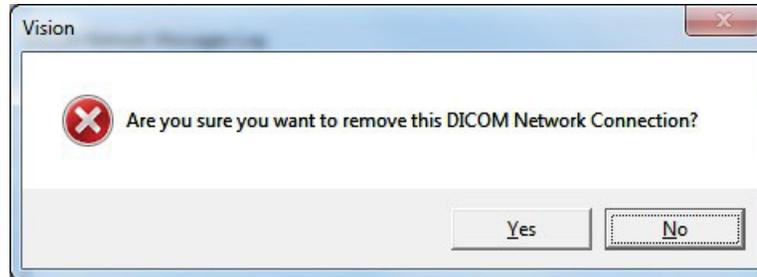
El propósito de la «función» DICOM es permitir la creación de una sesión o conexión (añadida) que acepte el uso de un «dispositivo» DICOM/SACI únicamente según la configuración establecida por el usuario para una categoría de función concreta. Una vez configurada, al visualizar o utilizar «DICOM Networking Dialog» (cuadro de diálogo Conexiones de red de DICOM) (véase la figura 6.7.5), solamente estará activo y resaltado el icono correspondiente a la función elegida; es decir, el icono se mostrará en azul en lugar de atenuado. Por ejemplo, en la figura 6.7.5, hay tres (3) iconos que representan, en orden: un almacenamiento en SACI (*DICOM Store 1*), una impresora SACI (*DICOM Print 1*) y una lista de trabajo de modalidad (*DICOM-MWL*). Dado que el botón **DICOM Store** (Almacenamiento DICOM) se seleccionó anteriormente, es el único que está activo (pantalla azul). El funcionamiento es igual para todos los demás modos.

Modify Session (Modificar sesión)

El botón **Modify Session** (Modificar sesión) abre el cuadro de diálogo de la AE de DICOM seleccionada. En esta ventana, se puede modificar la información del servidor y del cliente descrita en el apartado Add Session (Añadir sesión).

Remove Session (Eliminar sesión)

El botón **Remove Session** (Eliminar sesión) permite eliminar del software Vision la configuración de la AE de DICOM seleccionada. Una vez eliminada, la configuración de la AE de DICOM no se podrá restaurar, a menos que se vuelvan a introducir manualmente todos los datos necesarios mediante el botón Add Session (Añadir sesión). Se solicitará una confirmación de la acción, como se muestra a continuación.



6.7.0 Cont.

Figura 6.7.7
Confirmación de la eliminación de una conexión de red DICOM existente

Association (Asociación)

El botón **Association List** (Lista de Asociaciones) permite abrir el cuadro de diálogo Association (Asociación), que se muestra a continuación, donde se pueden editar los parámetros y protocolos que el software Vision utiliza al negociar una conexión con una AE de DICOM remota. Estas opciones solo debe modificarlas un usuario avanzado y familiarizado con los protocolos de asociación de DICOM.

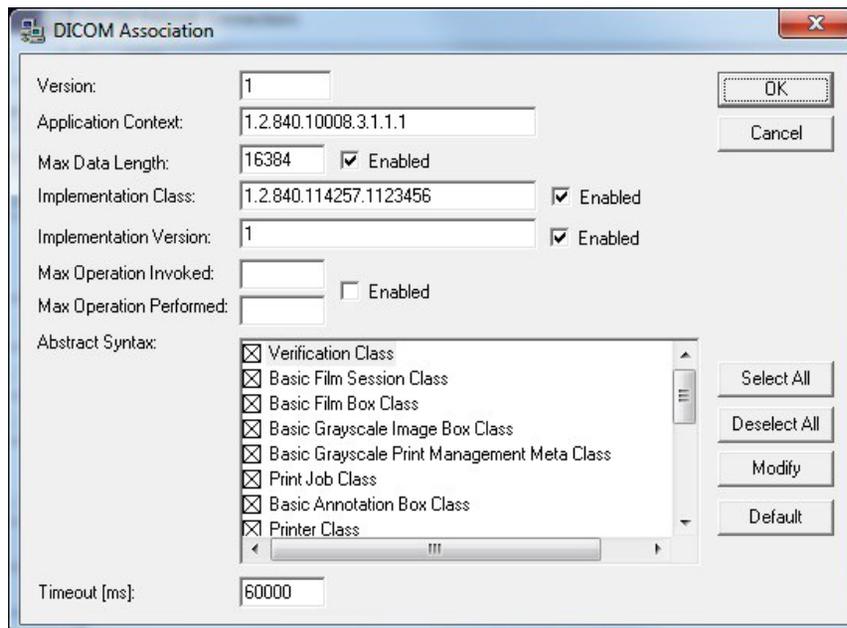


Figura 6.7.8
Ventana DICOM Association (Asociación DICOM)

Atributos de la película

Al seleccionar el botón *Set DICOM Print Film Attributes* (Establecer atributos de la película DICOM) del menú *Command* (Comando) (véase la figura 6.7.9), se muestra el cuadro de diálogo DICOM Printer Setup (Configuración de impresora DICOM) Véase la figura 6.7.10. En este cuadro de diálogo, se pueden seleccionar las distintas opciones relacionadas con el formato de la película y la impresión. Al seleccionar **Default** (Predeterminado), se restablecen todos los valores predeterminados. Estos ajustes se configuran por medio de menús desplegables. Para aceptar la configuración modificada, seleccione **OK** (Aceptar). Para rechazar las opciones y cerrar la ventana sin aplicar los cambios, seleccione **Cancel** (Cancelar).

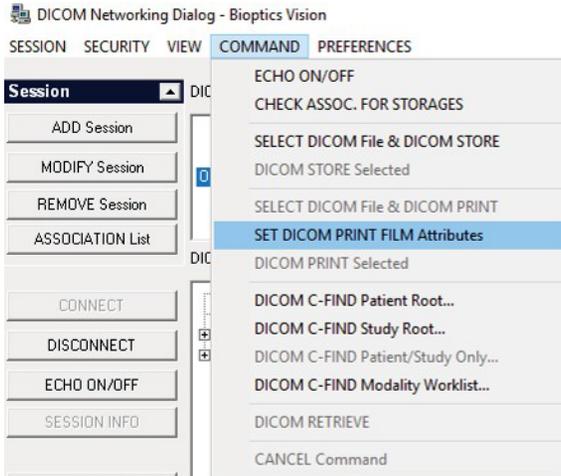


Figura 6.7.9
Opción *Set DICOM PRINT FILM Attributes* (Establecer atributos de la película DICOM)

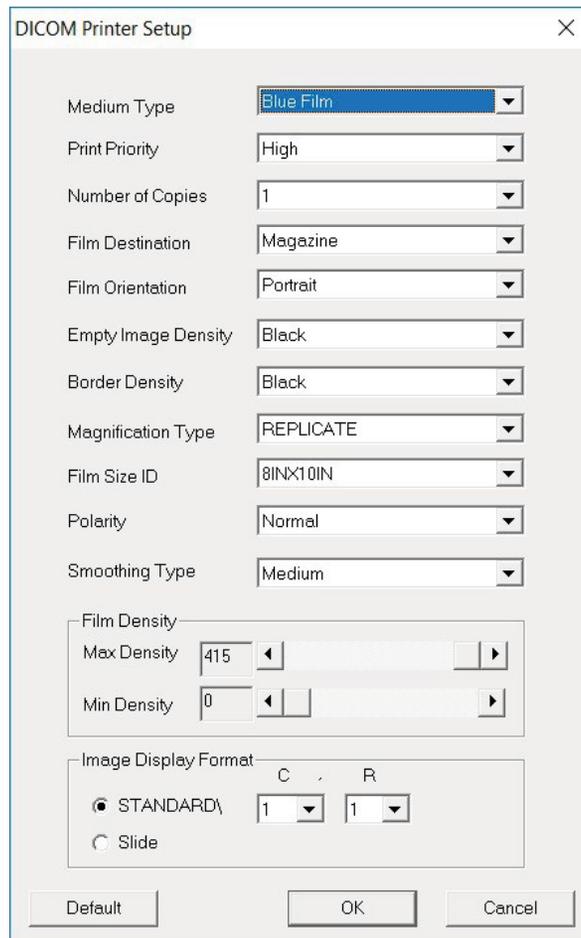


Figura 6.7.10
Cuadro de diálogo *DICOM Printer Setup* (Configuración de impresora DICOM)

Impresión en SACI

La opción **PACS Print** (Impresión en SACI) permite enviar la imagen seleccionada a la impresora DICOM en SACI seleccionada. La imagen se imprimirá según las opciones de formato de película y de impresión que se encuentran en el cuadro de diálogo de configuración de atributos de la película descrito anteriormente. Si la impresión en SACI se inicia desde la ventana de visualización de imágenes, el nivel de ventana podrá elegirse en la ventana de visualización de imágenes. Si la impresión en SACI se inicia desde el cuadro de diálogo de la base de datos, el nivel de ventana será el predeterminado calculado por el software Vision.

Close (Cerrar)

El botón **Close** (Cerrar) permite cerrar el cuadro de diálogo DICOM Networking (Conexiones de red de DICOM) y devuelve al usuario al área desde la que se ejecutó el comando DICOM. Este comando también cerrará la conexión o asociación entre el software Vision y el dispositivo DICOM remoto, en caso de haberse establecido.

Información general

La función de anotaciones del usuario del software Vision permite aplicar a las imágenes una «superposición» gráfica transparente, denominada comúnmente «anotaciones». Estas anotaciones pueden adoptar la forma de texto, líneas, líneas a mano alzada (curvas de Bézier), flechas, elipses y cuadros. De esta forma, se puede añadir información adicional y «marcadores» a la imagen, si se desea. Recuerde que todas las anotaciones se pueden activar o desactivar fácilmente, es decir, se pueden mostrar u ocultar según sea necesario.

Funcionamiento

Para comenzar a anotar, seleccione la herramienta **Annotations** (Anotaciones) del menú de la izquierda. Véanse las figuras 6.4.1. y 6.8.1. Al abrir este cuadro de diálogo, el software activará inmediatamente el modo de diseño y mostrará la paleta de herramientas (véase la figura 6.8.2 a continuación).



Figura 6.8.1

Paleta de herramientas de diseño de anotaciones del usuario

Al seleccionar **Save** (Guardar) o **Cancel** (Cancelar) en este cuadro de diálogo, se cancelarán las anotaciones anteriores o se guardarán las anotaciones actuales recogidas en la ventana. También se volverá a mostrar el modo de adquisición de imágenes normal.

La paleta de herramientas incluye quince (15) opciones de herramientas, descritas a continuación. No obstante, la visualización de las herramientas se puede reducir en función de las necesidades del usuario a las 8 herramientas más comunes, recogidas en la fila superior del cuadro de diálogo.

Recuerde que el comportamiento de la mayoría de estas herramientas implica el uso del ratón para guiar la posición y la forma dinámicas en pantalla. Para establecer la posición y la forma definitivas, debe hacer clic con el ratón.

El término «deslizar» implica mantener pulsado el botón izquierdo del ratón y desplazar el objeto por la pantalla. Al soltar el botón izquierdo del ratón o hacer clic con el botón derecho, la anotación adoptará una posición permanente o definitiva.

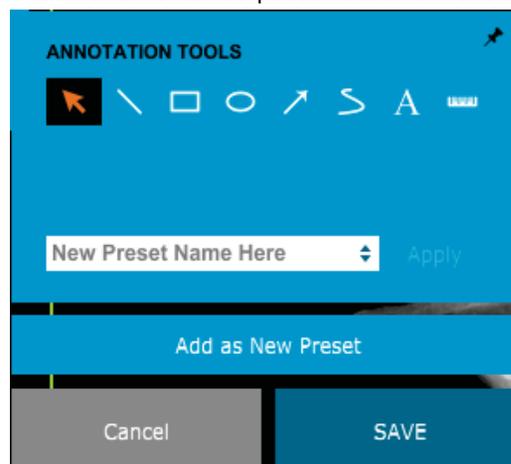


Figura 6.8.2

Paleta de herramientas de diseño de anotaciones del usuario

A continuación, se describen todas las herramientas, comenzando por la parte superior izquierda de la figura anterior.

1. **Herramienta Selection (Selección):** se utiliza para seleccionar (resaltar) un objeto de anotación actual. Haga clic y mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón para establecer la posición inicial y, a continuación, desplace el ratón. Las anotaciones situadas dentro del cuadro visualizado se seleccionarán para su uso posterior. Para finalizar la operación, suelte el botón izquierdo del ratón.
2. **Herramienta Line (Línea):** permite dibujar una línea recta. El comportamiento del ratón es igual que el descrito anteriormente.
3. **Herramienta Box (Cuadro):** permite dibujar un cuadro. El comportamiento del ratón es igual que el descrito anteriormente.
4. **Herramienta Ellipse (Elipse y círculo):** permite dibujar una elipse o un círculo. El comportamiento del ratón es igual que el descrito anteriormente.
5. **Herramienta Arrow (Flecha):** permite dibujar una línea con una flecha en el extremo. El comportamiento del ratón es igual que con la herramienta Line (Línea).
6. **Herramienta Polygon Open Line (Línea abierta poligonal):** permite dibujar líneas no rectas «segmentadas y abiertas». Para dibujar, haga clic y mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón. Para establecer un segmento de línea, suelte el botón izquierdo. Repita estos pasos tantas veces como desee. Para finalizar el uso de la herramienta, haga clic con el botón derecho del ratón.
7. **Herramienta Text (Texto):** permite crear un cuadro de texto para escribir datos basados en texto.
8. **Herramienta Ruler (Regla):** permite crear un segmento de línea reglada. Funciona de modo muy parecido a la opción Ruler (Regla) de Image Tools (Herramientas de imagen).
9. **Herramienta Polygon Closed Line (Línea cerrada poligonal):** permite dibujar líneas no rectas «segmentadas y cerradas». Para dibujar, haga clic y mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón. Para establecer un segmento de línea, suelte el botón izquierdo. Repita estos pasos tantas veces como desee. Para finalizar el uso de la herramienta, haga clic con el botón derecho del ratón.
10. **Herramienta Curved Open Line (Línea curva abierta):** permite dibujar líneas curvas «segmentadas y abiertas» (curvas de Bézier). Para dibujar, haga clic y mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón. Para establecer un segmento de línea curva, suelte el botón izquierdo. Repita estos pasos tantas veces como desee. Para finalizar el uso de la herramienta, haga clic con el botón derecho del ratón.
11. **Herramienta Curved Closed Line (Línea curva cerrada):** permite dibujar líneas curvas «segmentadas y cerradas» (curvas de Bézier). Para dibujar, haga clic y mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón. Para establecer un segmento de línea curva, suelte el botón izquierdo. Repita estos pasos como desee. Para finalizar el uso de la herramienta, haga clic con el botón derecho del ratón.
12. **Herramienta Text Balloon (Globo de texto):** permite crear un cuadro de texto con un segmento de línea que sobresale de una esquina del cuadro de texto. Se puede utilizar para unir el texto a un elemento de la imagen.
13. **Segmented Ruler (Regla segmentada):** permite dibujar líneas regladas no rectas «segmentadas y abiertas». Para dibujar, haga clic y mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón. Para establecer un segmento de línea reglada, suelte el botón izquierdo. Repita estos pasos tantas veces como desee. Para finalizar el uso de la herramienta, haga clic con el botón derecho del ratón. La longitud de todos los segmentos de línea reglada se muestra al final de la regla. Resulta útil para realizar una estimación aproximada de la periferia de un objeto o paciente.
14. **Herramienta Protractor (Transportador):** permite dibujar un ángulo en la pantalla y facilita el grado del ángulo de igual forma que un transportador de ángulos.
15. **Herramienta Orthogonal Ruler (Regla ortogonal):** proporciona dos (2) líneas regladas que son perpendiculares entre sí.

6.8.0 Cont.

Modo de diseño y menú contextual del ratón

6.8.0 Cont.

En el modo de diseño de anotaciones del usuario, cuando no se está utilizando ningún modo de funcionamiento específico, se puede hacer clic con el botón derecho del ratón para acceder al menú contextual que se muestra a continuación.

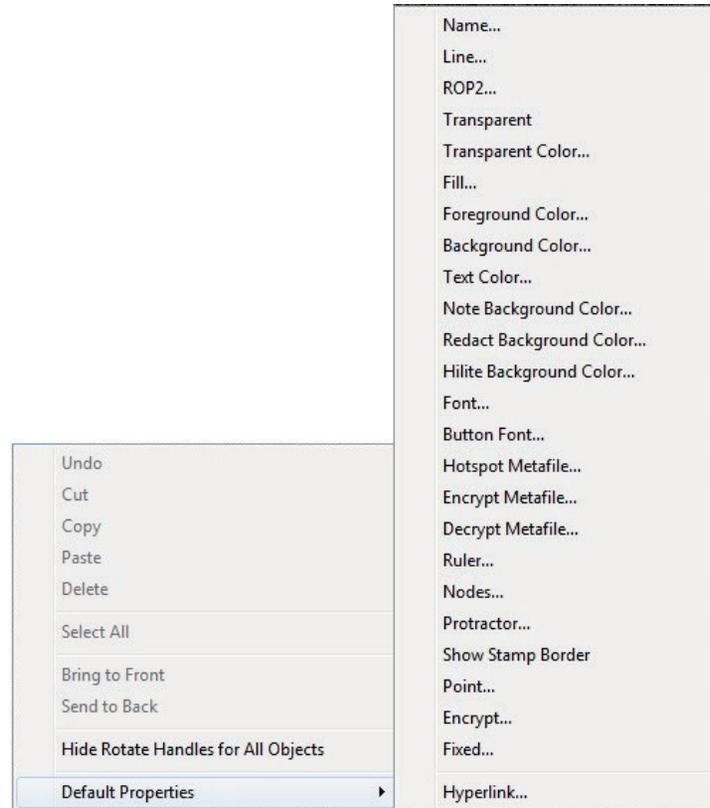


Figura 6.8.3

Menú contextual al hacer clic con el botón derecho del ratón (solo en el modo de diseño de anotaciones de usuario)

En estos menús contextuales, se pueden realizar numerosas configuraciones específicas.

 Nota: si un elemento le parece demasiado pequeño para leerlo o verlo correctamente, puede modificarlo desde los menús contextuales que se muestran arriba. Opcionalmente, puede hacer zoom en la imagen mediante la herramienta de zoom dinámico. Al hacerlo, se ampliará la imagen y debería poder ver claramente cualquier anotación.

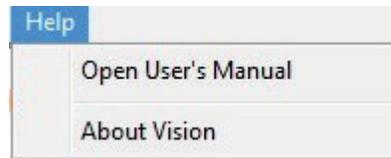
Mostrar u ocultar anotaciones

El botón **Toggle Annotations** (Alternar anotaciones), ilustrado en la figura 6.8.4, permite activar y desactivar rápidamente las anotaciones. Las anotaciones estarán activadas de manera predeterminada. El botón se encuentra en el menú lateral derecho, cerca de la esquina superior derecha.



Figura 6.8.4 Opción para mostrar u ocultar las anotaciones del usuario

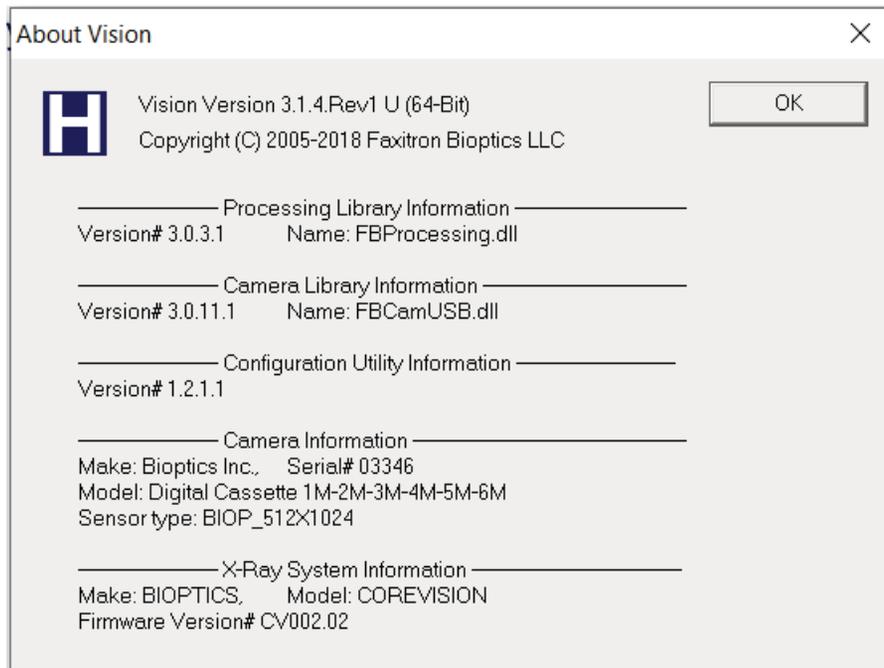
El menú *Help* (Ayuda) (véase la figura 6.9.1) se encuentra en la barra de menú superior y permite acceder rápidamente al *Manual del usuario del sistema Faxitron Core* y a la *información sobre el software Vision* (véase la figura 6.10.1).



6.9.0 Ayuda

Figura 6.9.1
Menú Help (Ayuda)

El botón *About Vision* (Información sobre Vision) abre un cuadro de diálogo que muestra la versión del software Vision, la información sobre derechos de autor, la fecha y la información del sistema.



6.10.0 Información sobre el software Vision

Figura 6.10.1
Cuadro de diálogo About Vision (Información sobre Vision)