



SDX[®]
RESPIRATORY
GATING SYSTEM

CATALOGO

 **DYN'R**
MEDICAL SYSTEMS

www.SDX-gating.com

SDX[®]

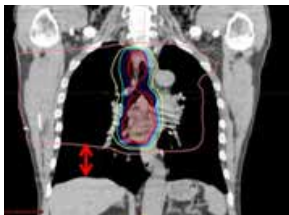
RESPIRATORY GATING SYSTEM

La capacidad única del sistema SDX[®] de emparejar la tasa de inspiración de un paciente y la medición del volumen pulmonar con biofeedback visual claro hace posible maximizar la estabilidad de los órganos internos y la zona de tratamiento del tumor. Esto permite una mayor dosis al tumor con una toxicidad disminuida a los órganos vitales. SDX[®] es un sistema basado en la espirometría para manejar el movimiento del tumor torácico y abdominal durante la imagen y la radioterapia.

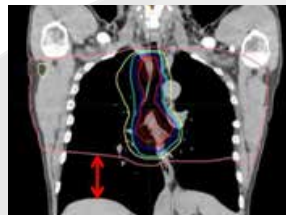
SDX[®] puede utilizarse tanto para la respiración voluntaria como para los métodos de respiración libre para:

- Reducción del movimiento del tumor durante la imagen y el tratamiento¹⁻³
- Mejora de la imagen y visualización de los tumores⁴
- Reducción de los márgenes de tratamiento⁶⁻⁸
- Aumento de la dosis con menor toxicidad para los órganos vitales⁸⁻¹⁰
- Reposicionamiento de los órganos vitales fuera de la región de alta dosis^{6,8,10}

Paciente pulmonar



Con movimiento respiratorio.



El uso de SDX[®] con DIBH expande el tejido pulmonar sano fuera de la región de dosis alta.

SDX[®] con DIBH permite la escalada de la dosis mientras que reduce la toxicidad pulmonar y cardíaca.^{6,8,10}

Mejora de la imagen



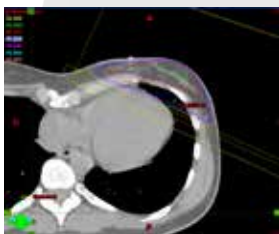
Con movimiento respiratorio.



En retención voluntaria de la respiración.

SDX[®] con DIBH gestiona el movimiento del órgano dentro de la cavidad torácica, permitiendo imágenes y visualización mejoradas.⁴

Paciente mama izquierda

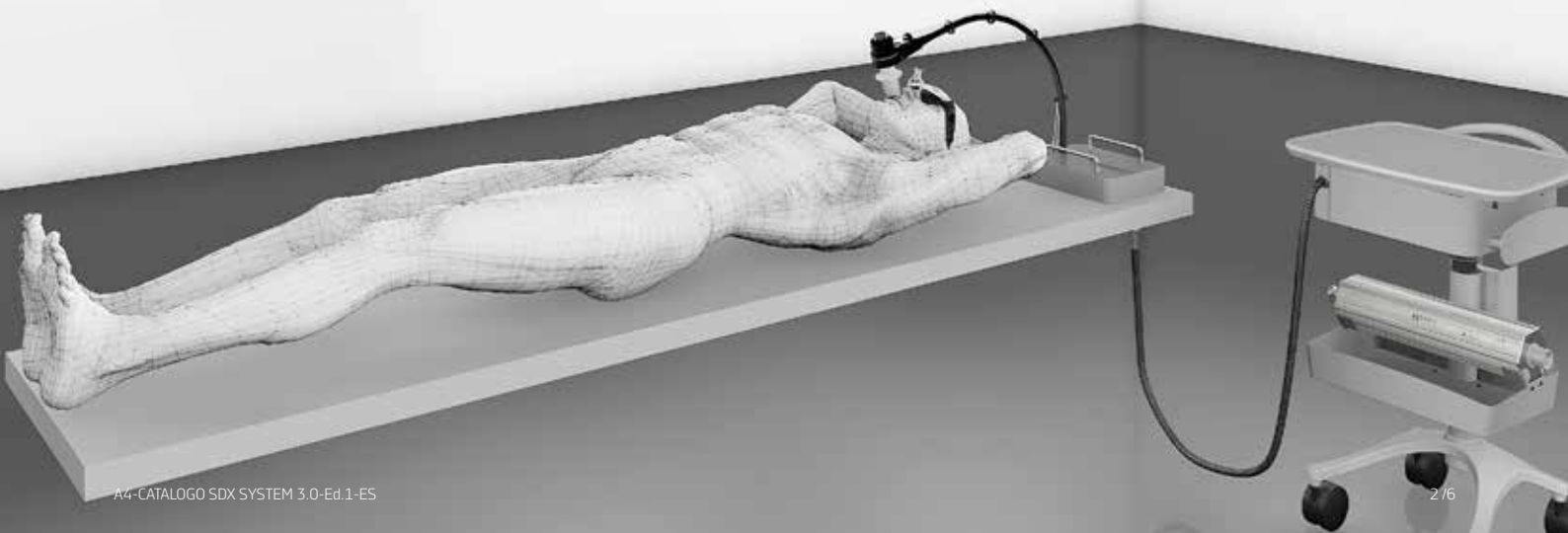


Con movimiento respiratorio.



El uso de SDX[®] con DIBH reposiciona el corazón fuera de la región de dosis alta.

SDX[®] con DIBH es un método de protección cardíaca altamente eficaz para tratar el cáncer de mama izquierdo. DIBH permite el desplazamiento del corazón durante el proceso de planificación del isocentro, permitiendo así una mayor reducción de la dosis al corazón. Con el uso de este método los rayos de radiación tangente pueden tratar eficazmente los tumores mientras reducen la dosis al corazón. Así mismo con el DIBH el hígado queda protegido eficazmente para tratar el cáncer de mama derecho.¹¹

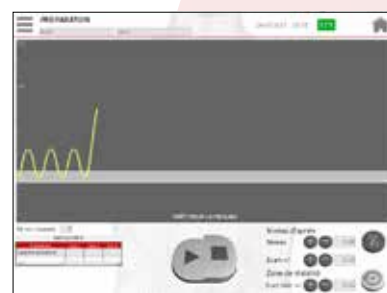


SDX[®] Retención voluntaria de la respiración



Entrenamiento del Paciente

La sesión de entrenamiento inicial del paciente incluye una explicación detallada del procedimiento y entrenamiento verbal sobre DIBH. A continuación, el paciente es introducido al sistema SDX[®] y respira libremente a través del espirómetro hasta que se le indica que inspire completamente. El SDX[®] calcula una zona de inspiración objetivo, que es un porcentaje de la capacidad de inspiración máxima del paciente. Esto asegura que el paciente puede realizar cómodamente mantenimientos de respiración repetidos de 20-25 segundos. El resultado es una retención de la respiración repetible, tomado con el mismo volumen de inspiración cada vez.



El paciente respira normalmente hasta que se le indica que tome una inspiración completa y luego expulse.

Escaneo CT & Planificación Tratamiento

Después del entrenamiento, el paciente procede al escáner CT para la planificación de tratamiento de imágenes. Con el uso de las gafas de video, el paciente es capaz de visualizar la zona de inspiración de destino. Las imágenes CT se toman mientras el paciente realiza el mantenimiento de la respiración, reduciendo así los artefactos. SDX[®] con DIBH disminuye el movimiento de los órganos dentro de la cavidad torácica, lo que permite una mejor visualización y visualización de los tumores.⁵ Las imágenes CT adquiridas se utilizan para desarrollar el plan de tratamiento.

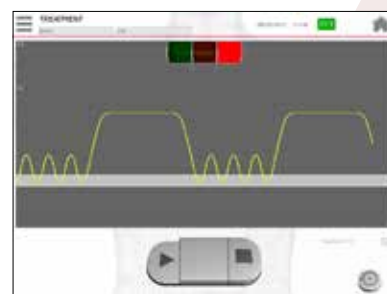


El paciente realiza voluntariamente una retención de la respiración al llegar a la zona de inspiración (en color blanco) durante la proyección de imagen en el CT.

Tratamiento del Paciente

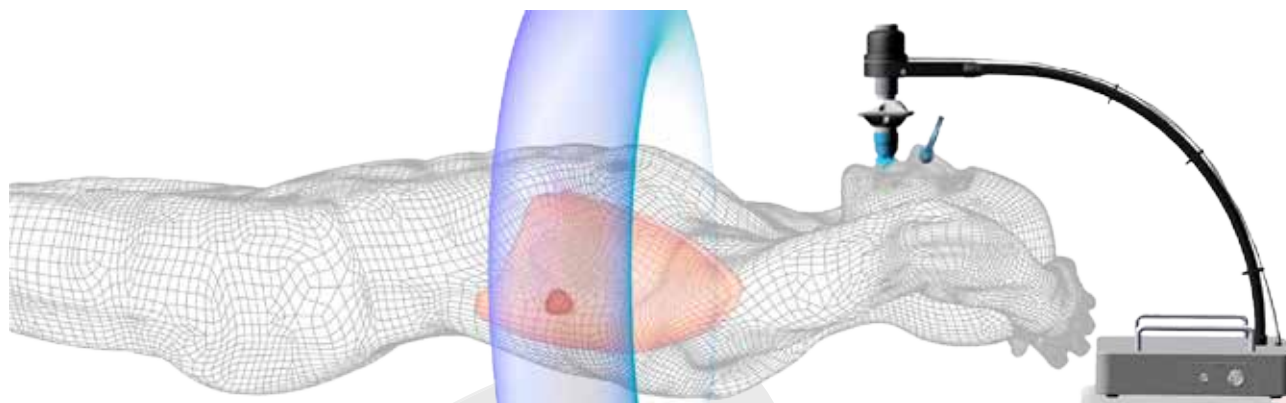
El proceso para el tratamiento es el mismo que el de tomografía computarizada. Con el sistema SDX[®], el paciente permanece en control volviendo a repetir las suspensiones respiratorias durante el curso del tratamiento. El médico monitorea el patrón de respiración para determinar el momento óptimo para liberar la radiación.

Opcional Gating Modulos permite mantener / detener el haz si el paciente no puede mantener su respiración retenida hasta el final del tratamiento de radiación.



El paciente realiza voluntariamente múltiples retenciones de respiración en la zona de inspiración (objetivo), permitiendo que se administre la dosis completa del tratamiento.

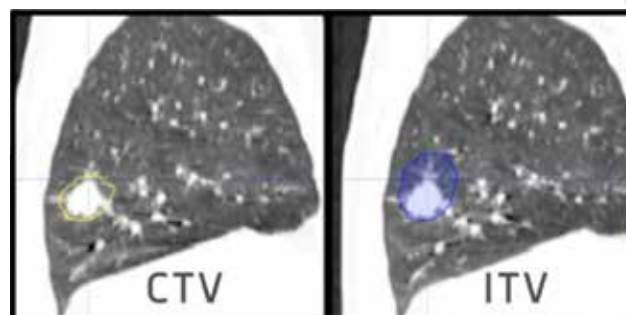
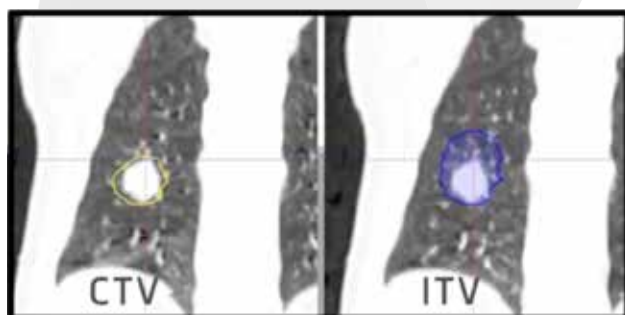
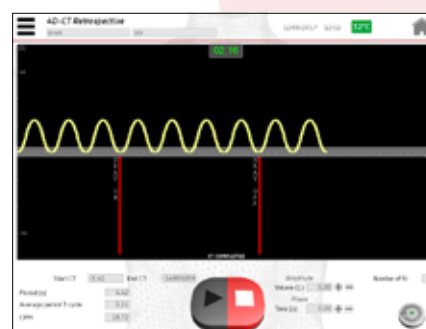
SDX[®] Método de respiración libre



4D-CT

El Módulo Gating opcional permite métodos de respiración libre para tratamientos específicos. El paciente está posicionado para el tratamiento y respira libremente sin ver la curva de respiración en las gafas de vídeo. Cuando el software identifica que el paciente respira normalmente, comienza el proceso de adquisición de imágenes. El TC se configura en base a los ciclos respiratorios.

La adquisición de la imagen se realiza entre rayos X y rayos X desactivados. Se proporciona un archivo .vxp específico que se puede utilizar con el software de reconstrucción de imágenes (CT o TPS).



Referencias

1. Bortfeld, Th., Schmidt-Ullrich, R., De Neve, W., et al. (Eds.) Image-Guided IMRT. Springer, 1 edition 2005. 276.
2. Hanley J, Debois MM, Mah D, et al. Deep inspiration breath-hold technique for lung tumors; the potential value of target immobilization and reduced lung density in dose escalation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1999 Oct 1;45(3):603-11.
3. Mah D, Hanley J, Rosenzweig KE, et al. Tracking lung tissue motion and expansion/compression with inverse consistent image registration and spirometry. *Med Phys.* 2007 Jun;34(6):2155-63.
4. Nehme SA, Erdi YE, Meirelles GS, et al. Deep-inspiration breath-hold PET/CT of the thorax. *Nucl Med.* 2007 Jan;48(1):22-6.
5. Kubas A, Chapet O, Merle P, et al. [Dosimetric impact of breath-hold in the treatment of hepatocellular carcinoma by conformal radiation therapy]. *Cancer Radiotherapy.* 2009.
6. Keall PJ, Mageras GS, Balter JM, et al. "The management of respiratory motion in radiation oncology; AAPM Report No. 91, Task Group 76." *Med Phys.* 2006;33.
7. Christensen GE, Song JH, Lu W, et al. Low DA Tracking lung tissue motion and expansion/compression with inverse consistent image registration and Spirometry. *Med Phys.* 2007 Jun;34(6):2155-63.
8. Rosenzweig KE, Hanley J, Mah D, Mageras G, et al. The deep inspiration breath-hold technique in the treatment of inoperable non-small-cell lung cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2000 Aug 1;48(1):81-7.
9. Garcia R, Oozeer R, Le Thanh H, et al. [Radiotherapy of lung cancer: the inspiration breath hold with spirometric monitoring]. *Cancer Radiother.* 2002 Feb;6(1):30-8.
10. Ramachandran P, Ganesh T, Pramod K, et al. Impact of different breathing conditions on the dose to surrounding normal structures in tangential field breast radiotherapy. *J Med Phys.* 2007 Jan-Mar;32(1):24-28.
11. Prabhaka, Ramachandran, et al. "Impact of different breathing conditions on the dose to surrounding structures in tangential field breast radiotherapy." *J Med Phys.* 2007 Jan-Mar; 32(1): 24-28.
12. Yang W, McKenzie EM, Burnison M, Shiao S, Mirhadi A, Hakimian B, et al. Clinical experience using a video-guided spirometry system for deep inhalation breath-hold radiotherapy of left-sided breast cancer. *Journal of Applied Clinical Medical Physics.* 2015;16(2):251-60.
13. Paumier A, Ghalibafian M, Gilmore J, Beaudre A, Blanchard P, el Nemr M, et al. Dosimetric Benefits of Intensity-Modulated Radiotherapy Combined With the Deep-Inspiration Breath-Hold Technique in Patients With Mediastinal Hodgkin's Lymphoma. *International Journal of Radiation Oncology*Biophysics.* 2012;82(4):1522-7.
14. Giraud P. Contribution of respiratory gating techniques for optimization of breast cancer radiotherapy. *Cancer investigation.* 2012;30(4):323-30.
15. Paumier A, Ghalibafian M, Beaudre A, Ferreira I, Pichenot C, Messai T, et al. Involved-Node Radiotherapy and Modern Radiation Treatment Techniques in Patients With Hodgkin Lymphoma. *International Journal of Radiation Oncology*Biophysics.* 2011;80(1):199-205.
16. Giraud P. Respiratory gating techniques for optimization of lung cancer radiotherapy. *Journal of Thoracic Oncology.* 2011;6(12):2058-68.
17. Lorche F, Dumas J-L, Noel A, Wolf D, Bosset J-F, Aleotti P. Dosimetric Consequences of Breath-Hold Respiration in Conformal Radiotherapy of Esophageal Cancer. *Physica Medica.* 2006;22(4):119-26.
18. Simon L, Giraud P, Servois V, Rosenwald J-C. Lung volume assessment for a cross-comparison of two breathing-adapted techniques in radiotherapy. *International Journal of Radiation Oncology*Biophysics.* 2005;63(2):602-9.

Sistema SDX®

SDX® 3.0 - Carro Completo

Incluye:

- SDX® Módulo 3.0
- SDX® Carro 3.0
- Gafas de Video
- Jeringa de calibración
- Software SDX® 3.0



Modulos de Gating (opcional)**

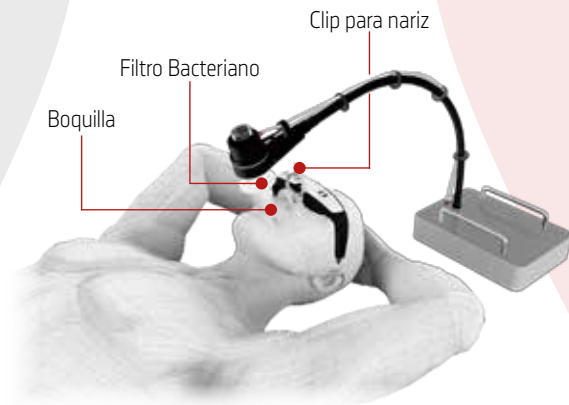
- Gating Module - Varian® C-Series**
- Gating Module - IBA™ ProteusPLUS**
- Gating Module - 4D-CT Siemens® SOMATOM**
- Gating Module - Varian® ProBeam®**

**Póngase en contacto con nosotros para obtener asistencia en la determinación de los requisitos previos necesarios para la instalación del Gating Módulo con IBA™, Varian® y Siemens® interfaces.

Consumibles*

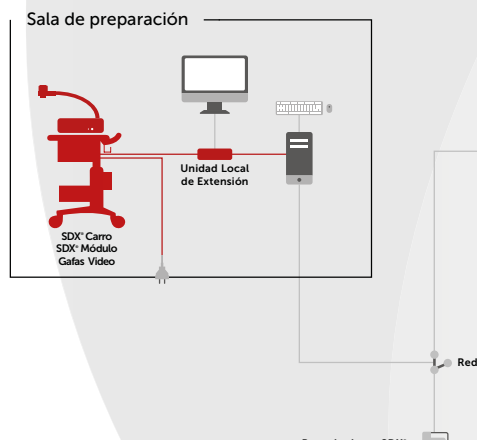
- Boquilla
- Clip para nariz
- Filtro Bacteriano

* Las imágenes mostradas pueden diferir del producto real.

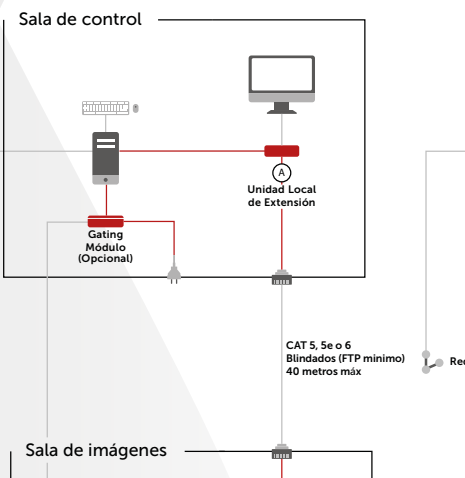


Configuración Clínica del sistema de trabajo SDX®

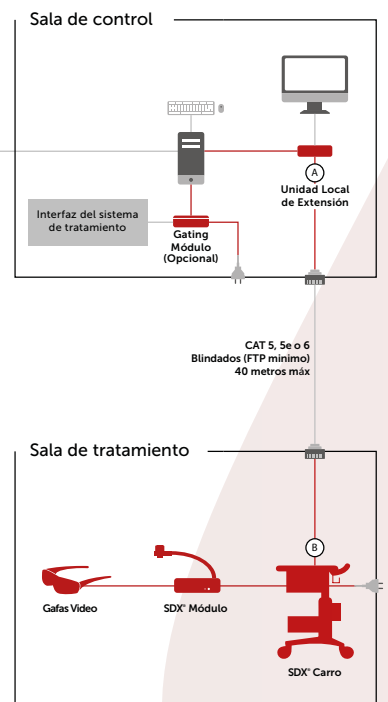
FASE DE PREPARACIÓN



FASE DE IMAGEN



FASE DE TRATAMIENTO



- Notas:
- Requerido para el sistema SDX®
 - Suministrado como parte del sistema SDX®
 - Ⓐ Ⓑ Longitud máxima - 50 metros entre A y B
 - Salida blindada RJ45
 - Toma de corriente

Sistema SDX®

Modulo SDX® 3.0

Cuenta con conexiones de cables reforzadas y conexión de gafas de vídeo integrada para mejorar la eficiencia del flujo de trabajo.

Gafas de Video

Conecte directamente al módulo SDX® 3.0 a la fuente de alimentación principal para mejorar la facilidad de uso.

Carro especial SDX® 3.0

El nuevo diseño del carro incluye un solo cable integrando la alimentación y los datos para mejorar la eficiencia del flujo de trabajo entre múltiples simulaciones y modalidades de tratamiento.

Software SDX® 3.0

Nueva interfaz fácil de usar con un diseño de pantalla táctil para mayor facilidad de uso.



Gating Módulos (Opcional)

El sistema SDX® se puede utilizar en modo manual o sincronizado con el uso de Módulos Gating opcionales.

Imágenes

Las reconstrucciones 4D-CT a menudo se degradan debido a un mal movimiento abdominal. En comparación con los sistemas externos, la señal respiratoria obtenida con el espirómetro SDX® proporciona una amplitud volumétrica de alta calidad que es ideal para controlar la respiración libre 4D-CT. El Módulo Gating conecta el SDX® con el escáner, realizando la adquisición 4D-CT. El módulo Gating recibe las dos señales, rayos X y rayos X, definiendo el periodo de adquisición. Los datos respiratorios de alta calidad resultantes permiten reconstrucciones 4D-CT superiores.

Gating Módulos disponibles para:
Siemens® SOMATOM



Tratamiento

El módulo Gating monitorea continuamente la respiración del paciente y se ajusta para el movimiento en tiempo real, administrando la dosis sólo cuando el paciente está en la zona de retención del aliento. Si la respiración mantenida del paciente se mueve más allá de la zona definida de retención de la respiración, el Módulo Gating señala al equipo para detener inmediatamente el haz de radiación; Cuando el paciente vuelve a entrar en la zona de mantenimiento de la respiración, el equipo se dispara para reanudar la radiación. El Módulo Gating permite que el paciente regrese a la zona de retención de respiración definida tantas veces como sea necesario para completar el plan diario de radiografía.

Gating Módulos disponibles para:
Varian® C-Series
Varian® ProBeam®
IBA™ Proteus®PLUS

DYN'R® y SDX® son marcas comerciales registradas de DYN'R Medical Systems.
Varian® y ProBeam® son marcas comerciales registradas de Varian Medical Systems, Inc.
IBA™ es una marca registrada de Ion Beam Applications SA. Proteus®PLUS es una marca registrada de Ion Beam Applications SA.
Siemens® es una marca registrada de Siemens AG.

Distribuidor Exclusivo para España: Surgest Medical / Tel: 935 895 350 / e-mail: surgest@surgest.com / Web: www.surgest.com

