

# XXXV

## Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

---

### IV Congreso Ibérico de Medicina Interna

### II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia

**19-21 de Noviembre de 2014**  
Auditorio y Centro de Congresos  
Víctor Villegas. Murcia





**XXXV**  
Congreso Nacional de la Sociedad  
Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia

## Novedades en la práctica clínica

### Lo último en Radiología Médica

**SERAM**  
Sociedad Española de Radiología Médica

**Dr. Carmen Ayuso**  
Presidente Saliente de la SERAM  
Prof. Titular de Radiología  
Consultor Senior y Jefe de Sección de  
Radiología Abdominal  
Servicio de Radiodiagnóstico  
Hospital Clinic  
Universidad de Barcelona





# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia

1. Introducción
2. Innovación Tecnológica:
  - Imagen Digital
  - Informática y electrónica
    - Procesado de las imágenes
    - Telerradiología
  - Intervencionismo guiado por la imagen
3. Innovación organizativa de los Servicios de Radiodiagnóstico



# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia

## Wilhelm Röntgen (1895)



*Premio Nobel Física 1901*



## La Mano de Berta





**XXXV**  
**Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)**

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
 II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
 Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
 Murcia

# Evolución de la Imagen Médica



**Radiograph      Fluoroscopy      US      CT      MRI      PET**



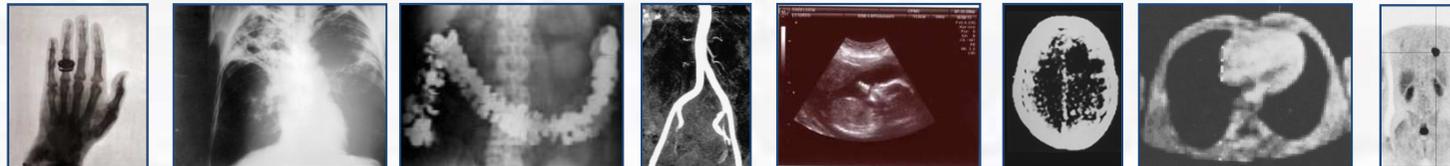
1900

1920

1940

1960

1980



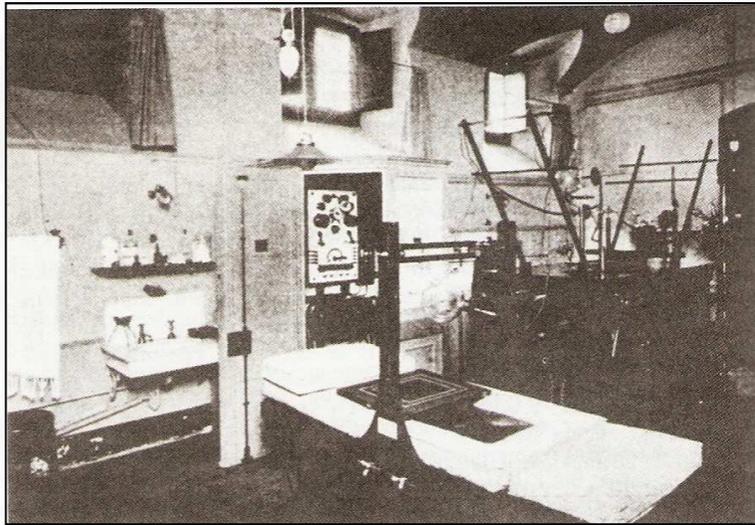


# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

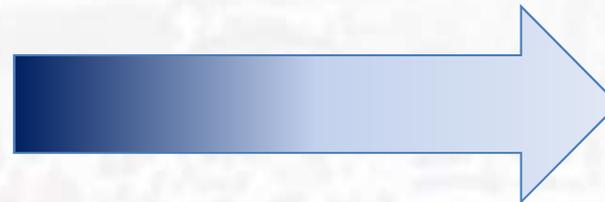
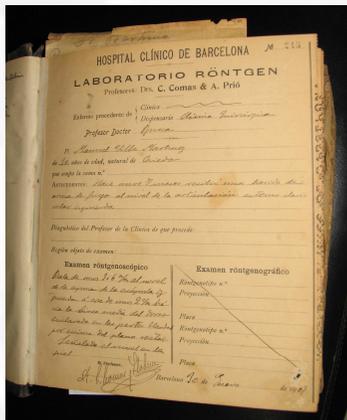
IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas Murcia



Gabinete Radiológico del Hospital Clínico de Barcelona inaugurado en el año 1907



Informe radiológico firmado por César Comas y Llabería



**XXXV**  
**Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)**

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
 II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
 Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
 Murcia

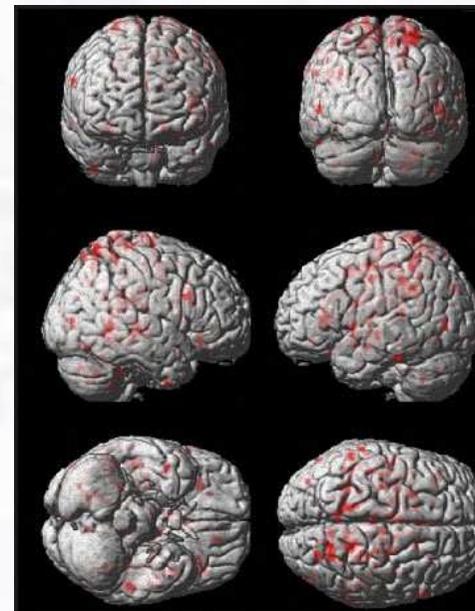
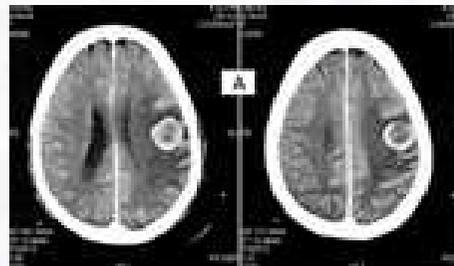
**TC**

**RM**

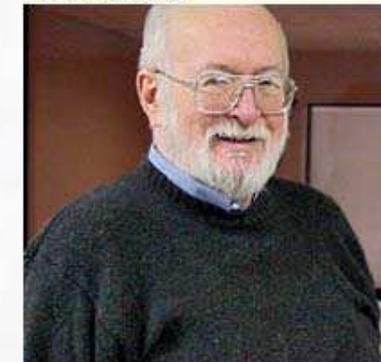


*Godfrey Hounsfield*

Premio Nobel  
 Medicina 1979



Peter Mansfield



Paul C. Lauterbur

*Mansfield – Lauterburg*

Premio Nobel de  
 Medicina 2003



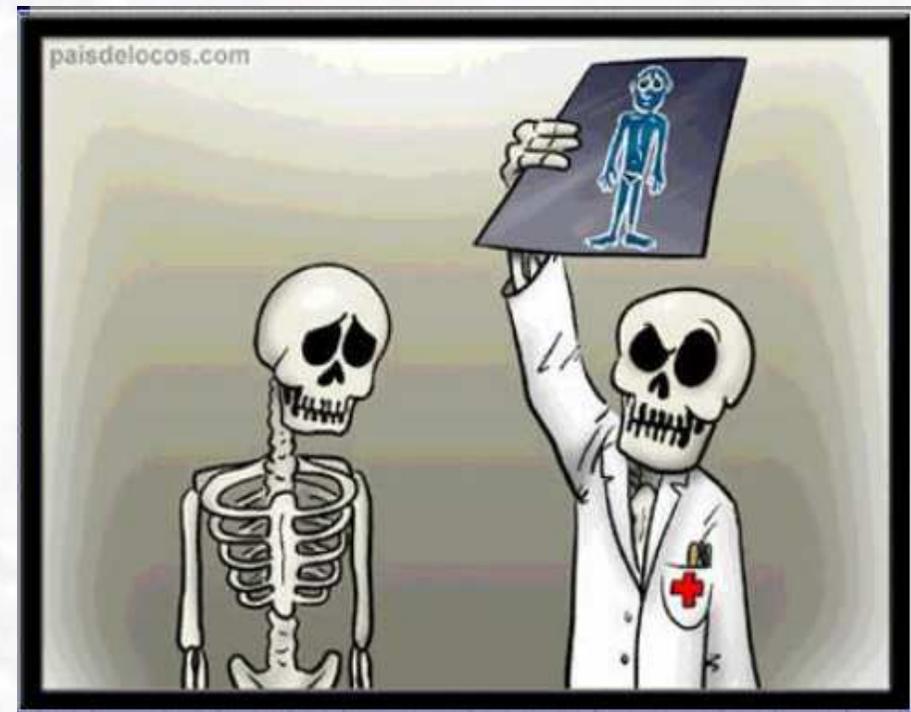
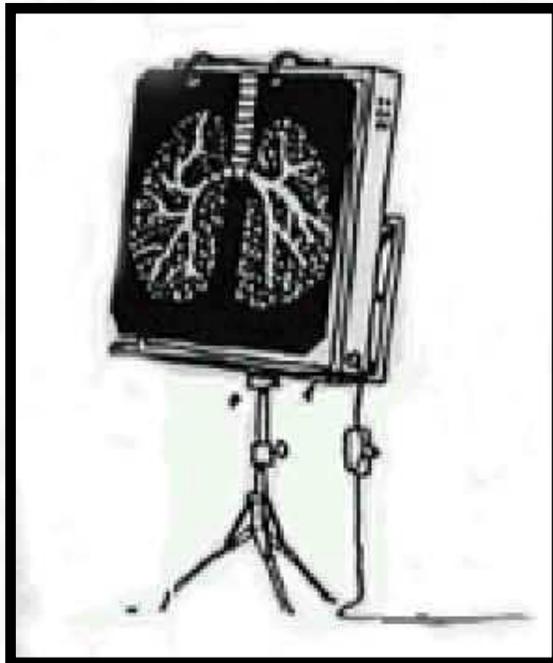


# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia





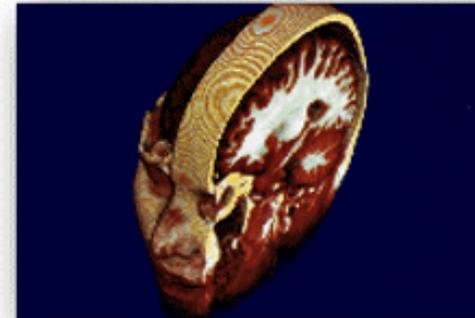
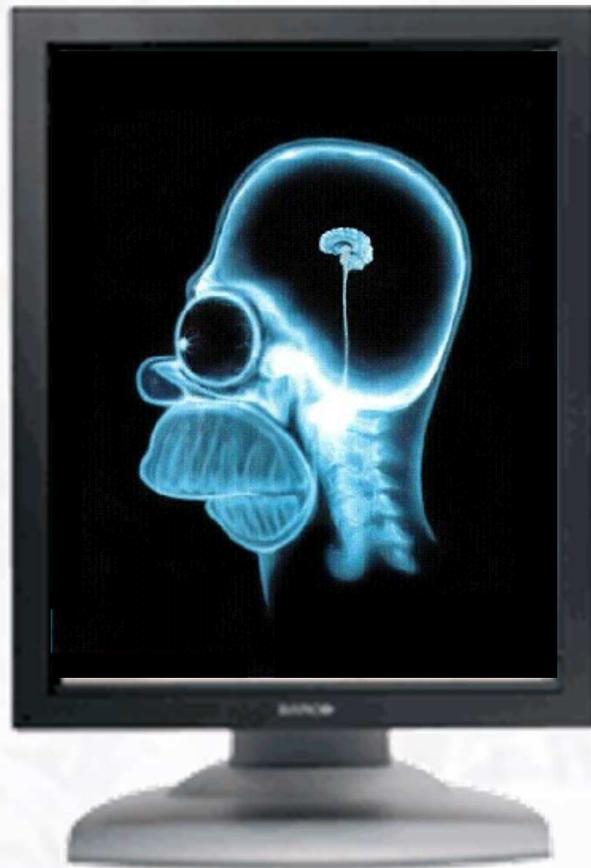
# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia

## Imagen digital





# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia



**seRam**  
Sociedad Española de Radiología Médica



# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

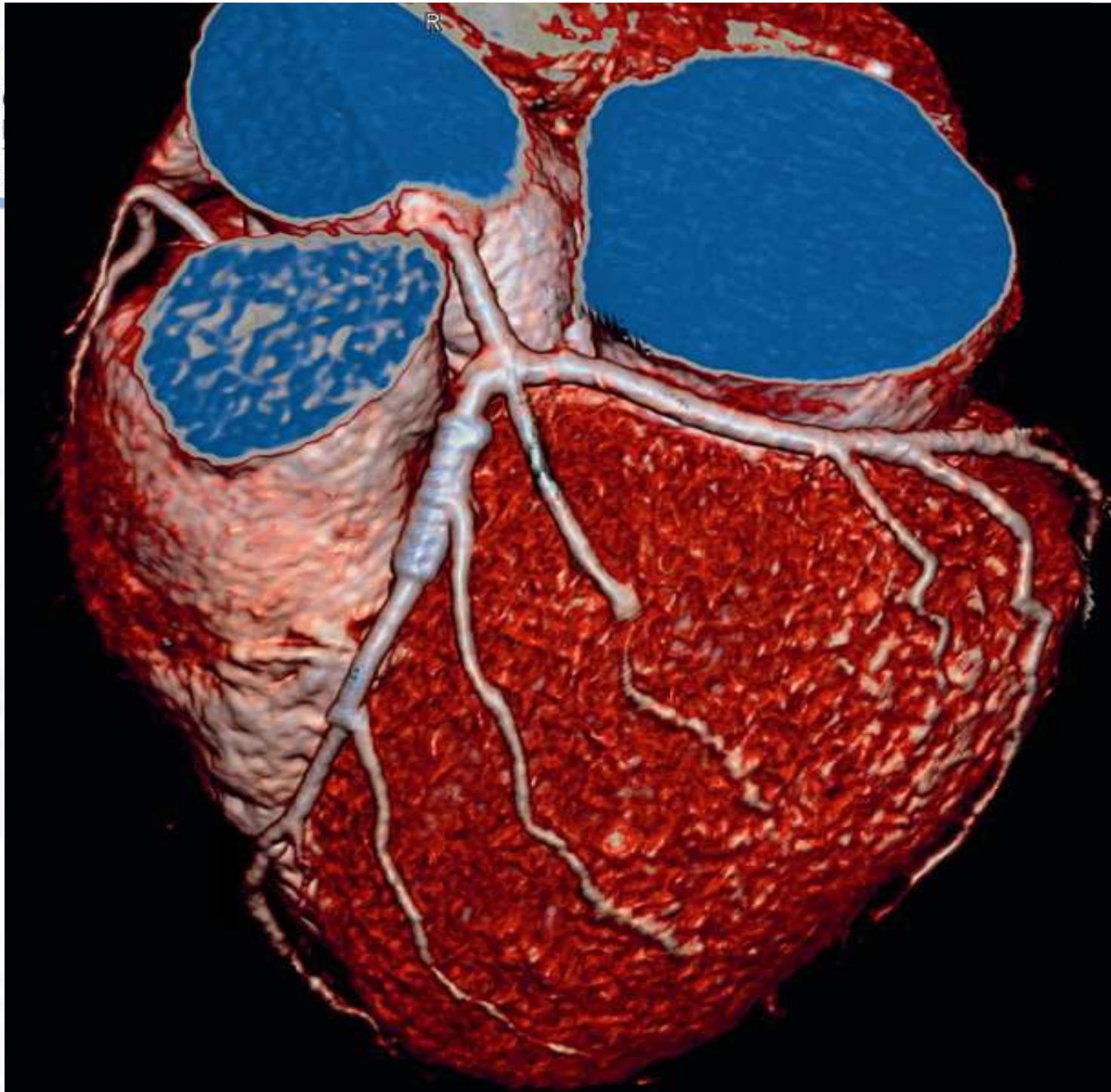
IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia

- **Procesado Imagen**
- **Morfología y Función**
- **Análisis cuantitativo**
- **CAD. Diagnóstico asistido por ordenador**





os Víctor Villegas

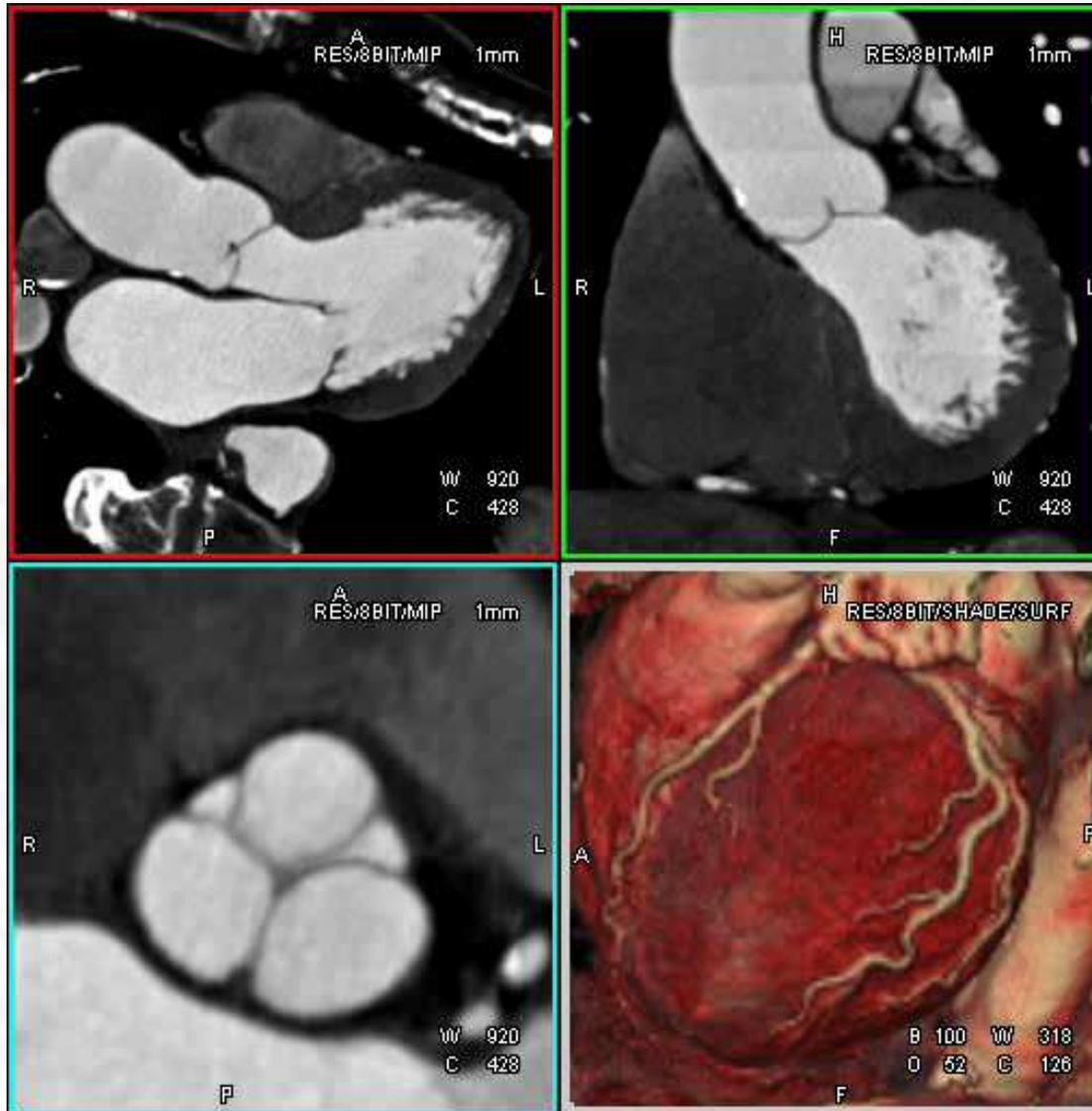


**XXXV**  
**Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)**

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
 II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
 Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
 Murcia



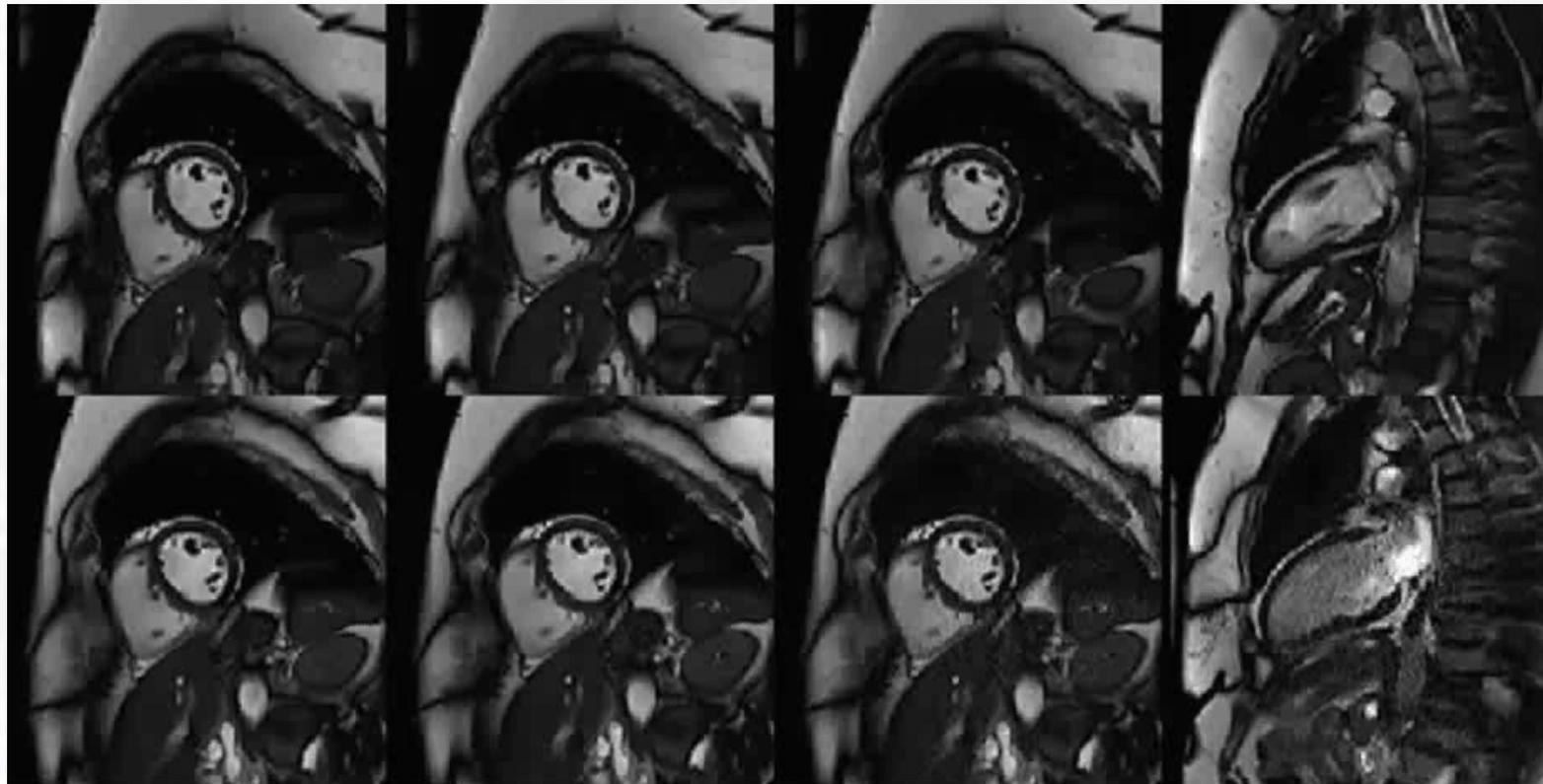


# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia





**XXXV**

**Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)**

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna

II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



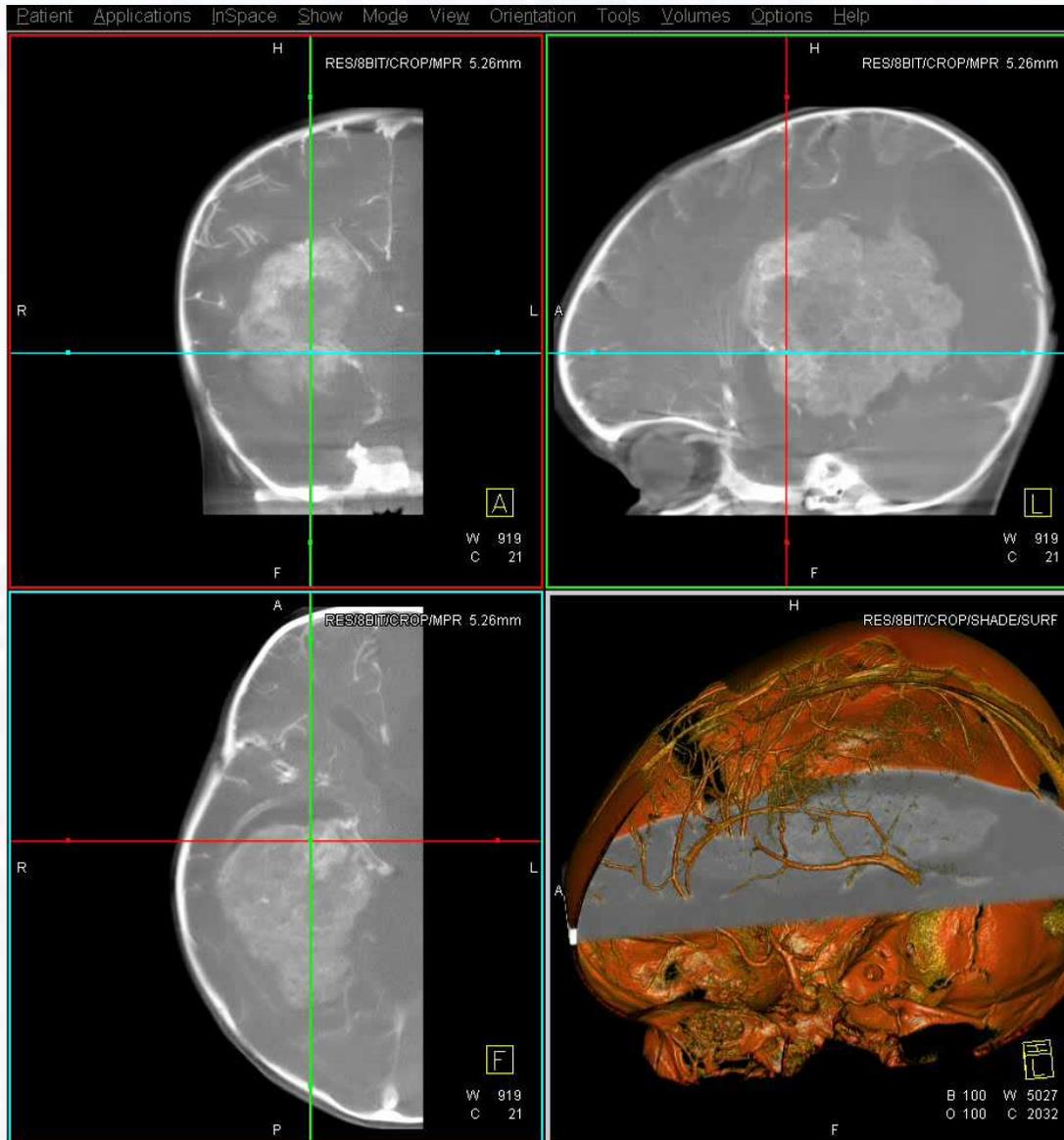


# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia





# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia

## TC-PET



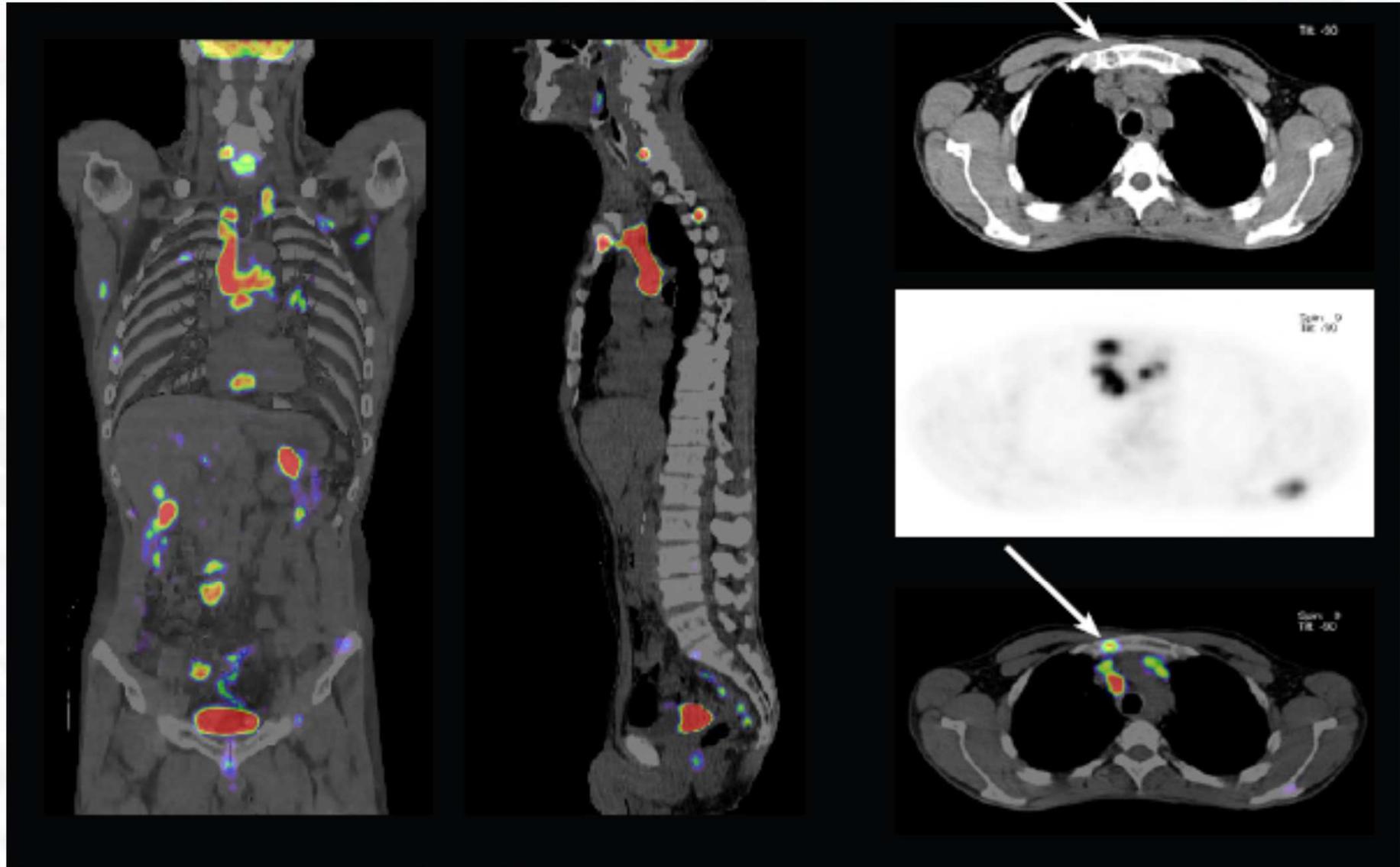


# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia





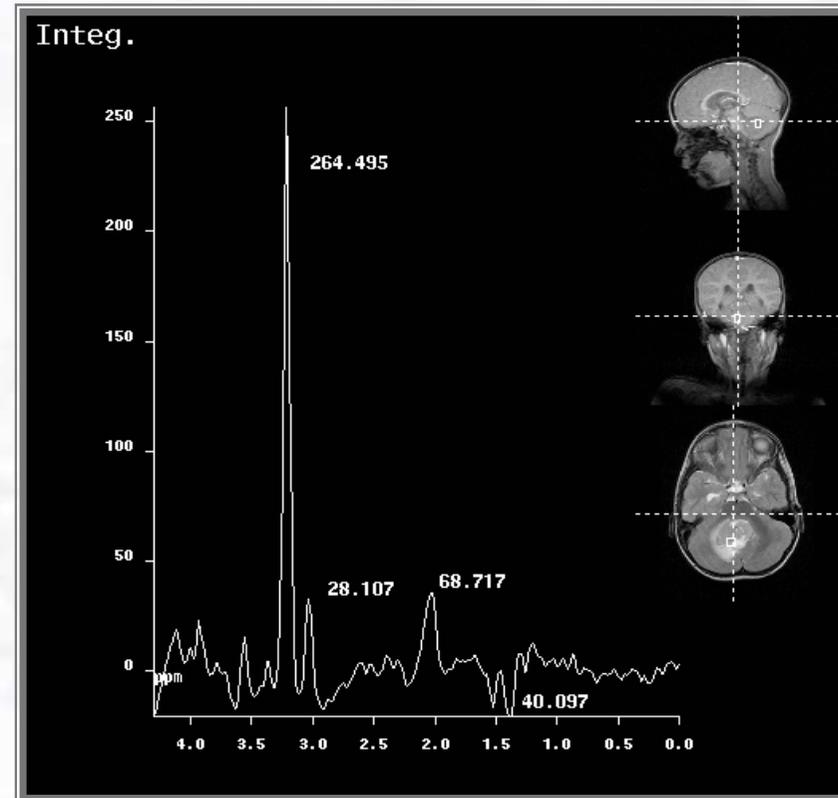
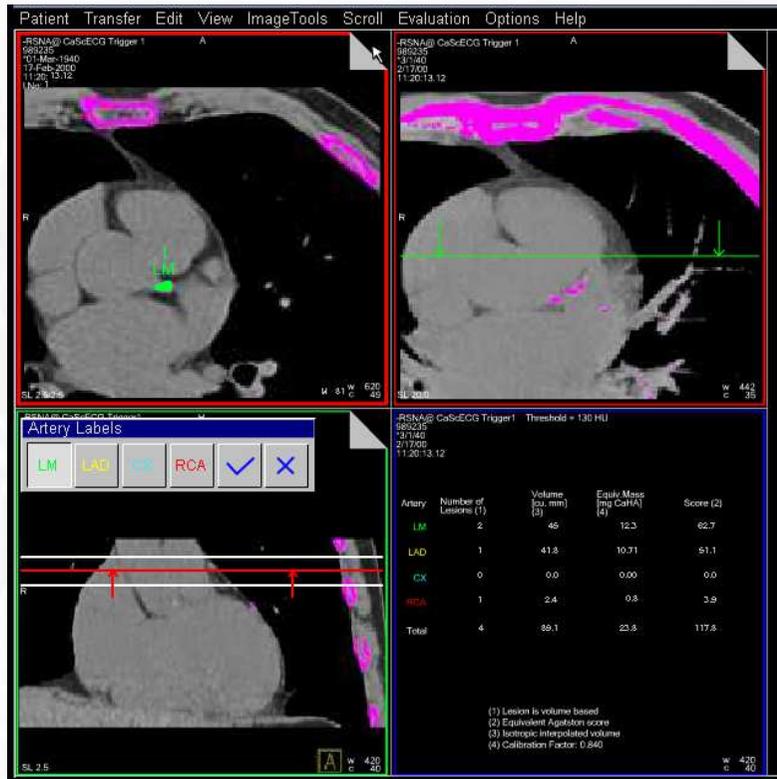
# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas Murcia

# Análisis cuantitativo





**XXXV**  
**Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)**

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
 II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



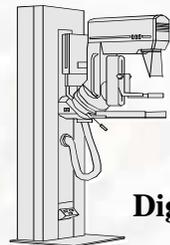
19-21 Noviembre 2014  
 Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
 Murcia

# CAD

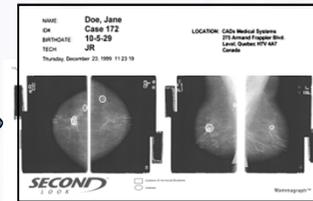
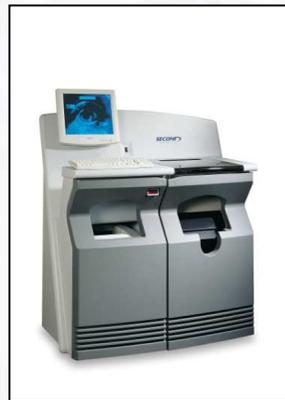
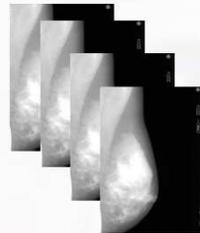
## Diagnóstico asistido por ordenador



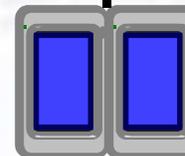
Film



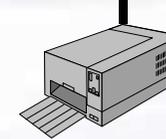
Digital



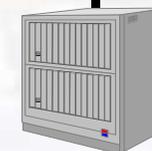
PACS interface (DICOM)



FFDM  
Workstation



Printer



Archive





**XXXV**  
Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia

Mover información...

...no pacientes

...o profesionales

# Radiología Digital



**seRam**  
Sociedad Española de Radiología Médica



**XXXV**  
Congreso Nacional de la Sociedad  
Española de Medicina Interna (SEMI)  
IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia

# Telemedicina

- Uso más eficiente de los recursos sanitarios
- Reducir riesgos y costes en desplazamientos
- Acercar la tecnología y el conocimiento al paciente



**XXXV**  
**Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)**

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
 II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
 Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
 Murcia

# Telerradiología





# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia

## Telerradiología: Aplicaciones

- Emergencias
  - Hospital-casa
  - Inter y/o intrainstitucional
- Trabajo a distancia programado
  - Inter y/o intrainstitucional
  - Segundas lecturas
- Consultas 2ª opinión
- Consultas a centros especializados
- Procesado de Imágenes
- Bases de datos de Imágenes
- Control de Calidad
- Investigación
- Formación
- Trabajo en red



**XXXV**  
Congreso Nacional de la Sociedad  
Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia

# Sistemas Regionales

- Acceso a las imágenes de todos los estudios diagnósticos realizados en cualquier centro asociado al Sistema de Salud
- Cualquier persona autorizada...
- ... Cualquier punto del Sistema
- ... 24 horas al día



**XXXV**  
**Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)**

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
 II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
 Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
 Murcia



**La Cadena de Valor en Radiología**



# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia



## Radiología Intervencionista



**seRam**  
Sociedad Española de Radiología Médica

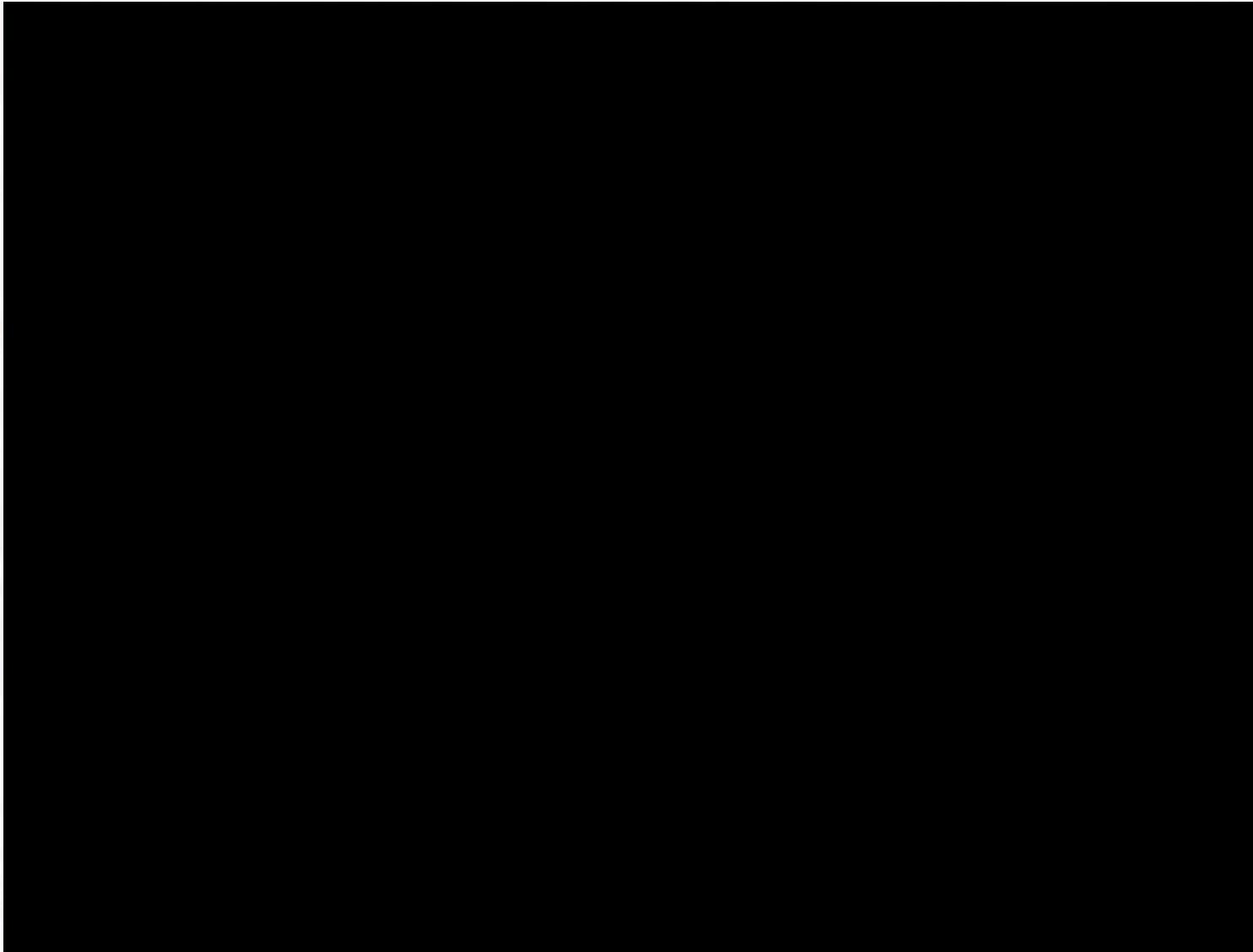


# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia



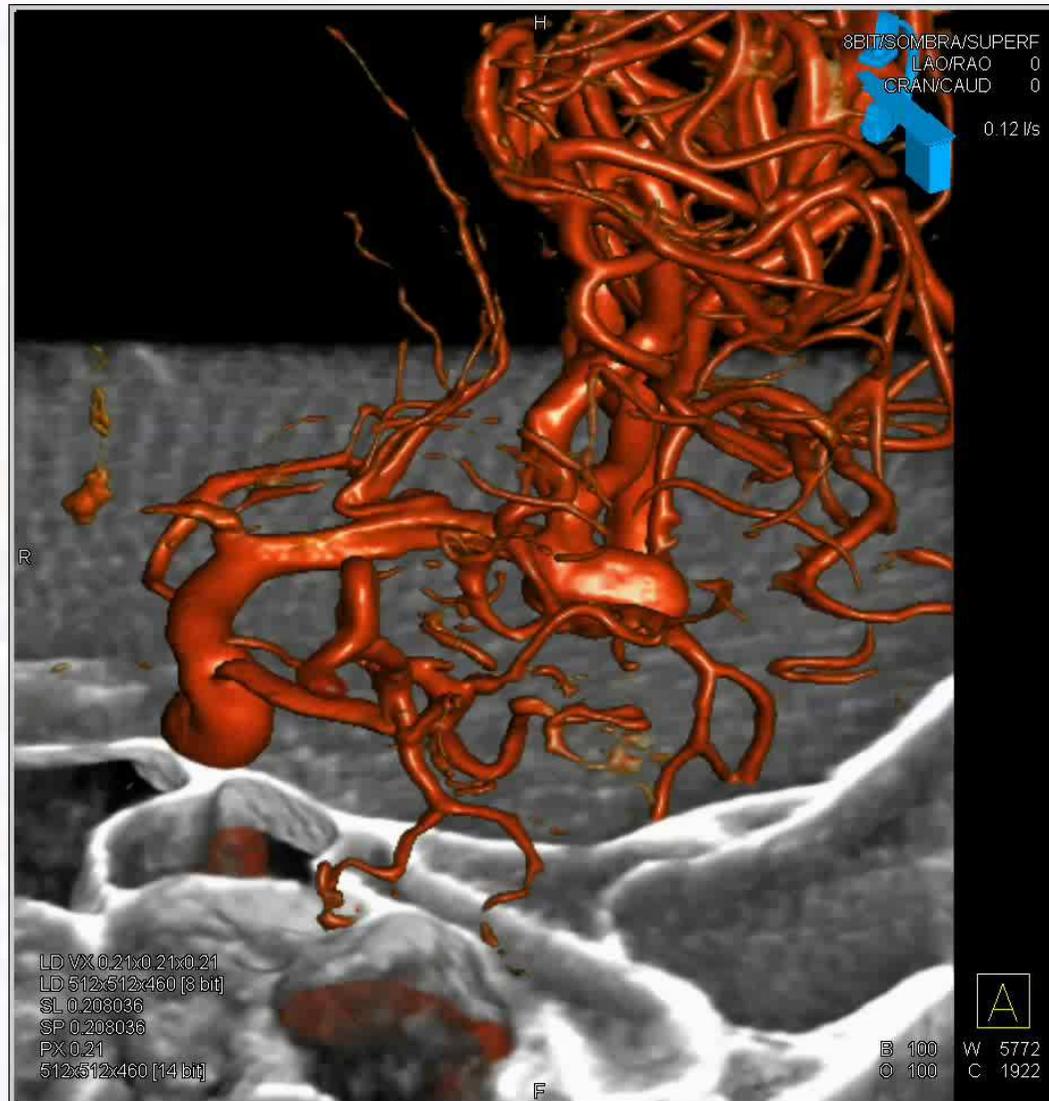


# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia





# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia





# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia



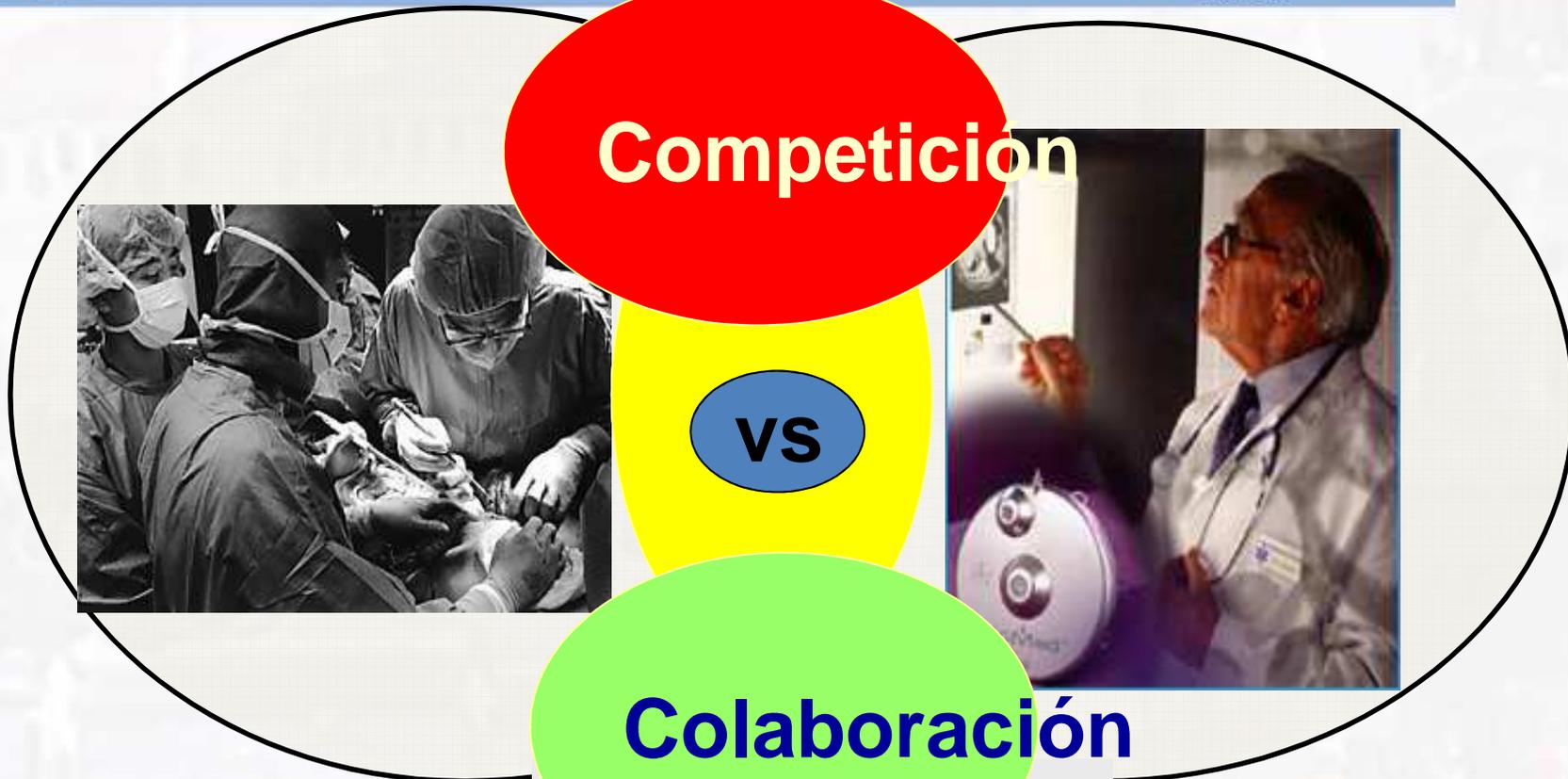


# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia

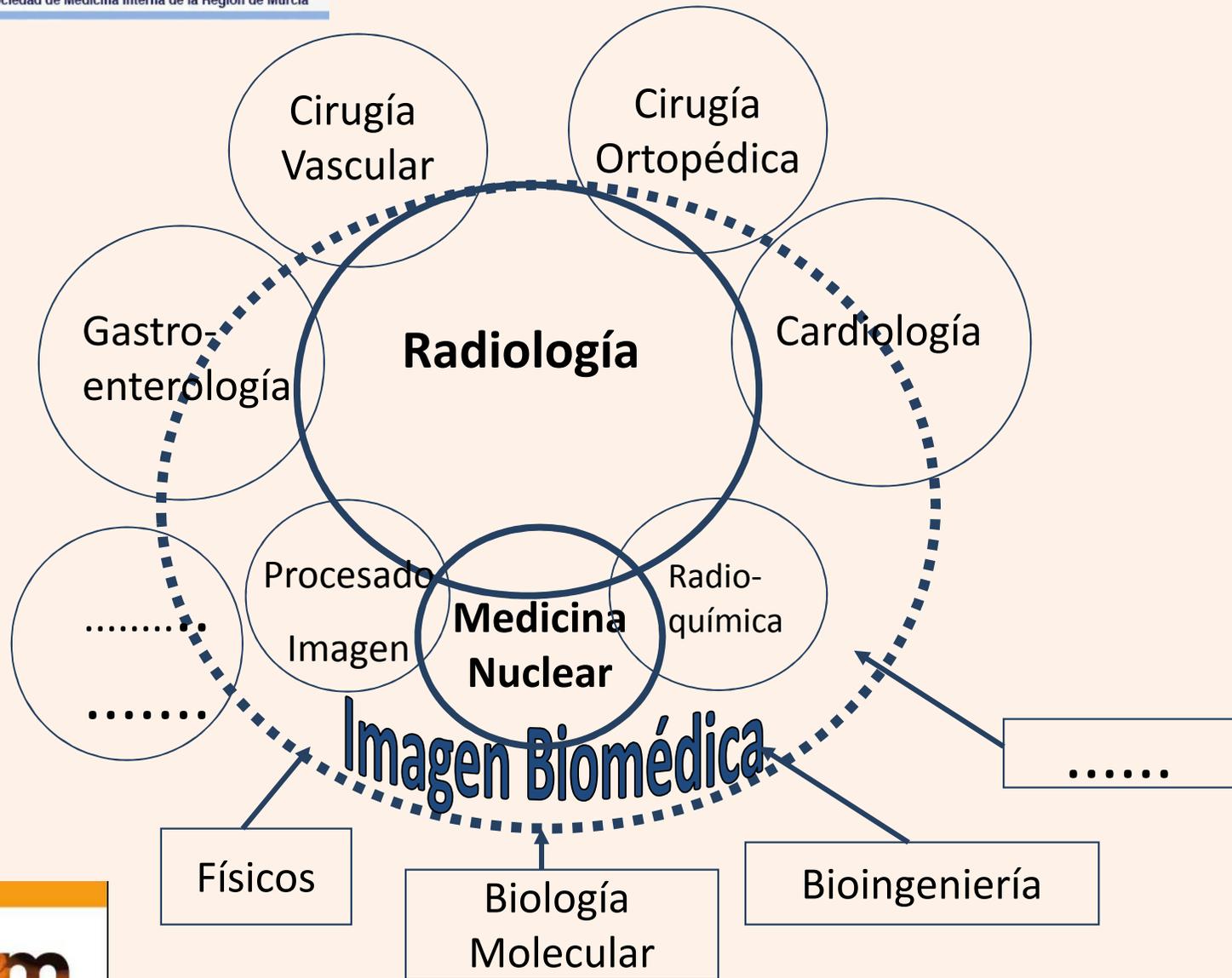


Área de Radiología





# La imagen como DISCIPLINA





**XXXV**  
Congreso Nacional de la Sociedad  
Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia

## Organización integrada de los “Servicios de Imagen”

Colaboración Multi-Especialidad

Estandarización del flujo de trabajo

Seguridad y Calidad técnica

Servicio 24/7

Gestión centralizada de la tecnología descentralizada

**seRam**  
Sociedad Española de Radiología Médica



**XXXV**  
Congreso Nacional de la Sociedad  
Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia

# Sistemas de Soporte a la decisión Clínica (SSDC)

**seRam**  
Sociedad Española de Radiología Médica

**Base de conocimientos**

**Datos del  
Paciente  
HCE/HIS/RIS**

**Motor de inferencia**

**Soporte a la decisión clínica  
Petición Electrónica**



**Paciente concreto**



**Momento adecuado**



**XXXV**  
Congreso Nacional de la Sociedad  
Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia

## SSDC. Aplicaciones

**Básicas:** alergias, duplicaciones, interacciones de fármacos....

**Avanzadas:** Algoritmos inteligentes guías clínicas con información del paciente, integración con la petición electrónica, alertas proactivas...



XXXV



Inicio → ... → Listado de paci... → Tapiz → Formulario Visita → Radiología → formularioPruebasRecomendadasACR

Usuario: MORELL VILASECA, XAVIER

### Radiología

+ Paciente **CRISTINA FORADADA MASFERRERS** 31 años Mujer INSS. COT I PROV DIRECTA.  
+ Episodio **S78 - LIPOMA (PELL)**

+ Visita 24/07/13 11:42 Geedinic-Las Corts

#### Indicaciones

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> análisis anormal                                 | <input type="checkbox"/> aneurisma, aorta, arco, ramificaciones           | <input type="checkbox"/> bronquiectasias                        |
| <input type="checkbox"/> bronquiectasias con exacerbación aguda           | <input type="checkbox"/> cancer de pulmon, no especificado                | <input type="checkbox"/> cancer esofagico                       |
| <input type="checkbox"/> dificultad para respirar                         | <input type="checkbox"/> dolor pared toracica                             | <input type="checkbox"/> dolor toracico, ECG normal             |
| <input checked="" type="checkbox"/> dolor toracico agudo, origen cardiaco | <input checked="" type="checkbox"/> dolor toracico agudo, origen pulmonar | <input type="checkbox"/> dolor toracico cronico, origen cardiac |
| <input checked="" type="checkbox"/> enfermedad cardiaca congenita, torax  | <input type="checkbox"/> enfermedad pulmonar intersticial, grave          | <input type="checkbox"/> enfisema                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> ensanchamiento del mediastino en RX   | <input type="checkbox"/> estertores                                       | <input type="checkbox"/> fatiga y malestar                      |
| <input type="checkbox"/> hipertension pulmonar                            | <input type="checkbox"/> lesion tronco                                    | <input type="checkbox"/> masa o bulto, torax cuello axia        |
| <input type="checkbox"/> mav pulmonar                                     | <input type="checkbox"/> neoplasia- infoma                                | <input type="checkbox"/> neoplasia- mesoteloma                  |
| <input type="checkbox"/> neoplasia- otra primaria                         | <input type="checkbox"/> neoplasm- primaria desconocida                   | <input type="checkbox"/> rechazo trasplante                     |
| <input type="checkbox"/> tos, persistente                                 | <input type="checkbox"/> traumatismo tronco/torax                         |   |

Cancelar

Finalizar Selección

#### Determinaciones recomendadas

Selec.	Determinacion	Puntuación
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>RX, torax</b>	9
<input type="checkbox"/>	TC, torax, contraste no especificado	9
<input type="checkbox"/>	RM, angiografia, torax, contraste no especificado	9
<input type="checkbox"/>	ECOGRAFIA, torax	8
<input type="checkbox"/>	RM, torax, contraste no especificado	9
<input type="checkbox"/>	TC, angiografia, torax, aorta, ramificaciones, con contraste iv	8

Finalizar Selección



# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)



## Determinaciones recomendadas

Selec.	Determinación	Puntuación
<input type="checkbox"/>	RX, torax	9
<input type="checkbox"/>	TC, torax, contraste no especificado	8
<input type="checkbox"/>	TC, angiografía, torax, aorta, ramificaciones, con contraste iv	6
<input type="checkbox"/>	RM, torax, contraste no especificado	4
<input checked="" type="checkbox"/>	RM, angiografía, torax, contraste no especificado	2

traumatismo tronco/torax

**Indique, por favor, porque no ha seleccionado una prueba de mayor puntuación**

Justificación	Se realizaron otras pruebas que no fueron concluyentes.
Observaciones	Se realizaron otras pruebas que no fueron concluyentes. Las pruebas más indicadas, demoran demasiado tiempo. Prueba recomendada por Especialista Prueba recomendada por Radiólogo Prueba solicitada por el paciente Otro motivo



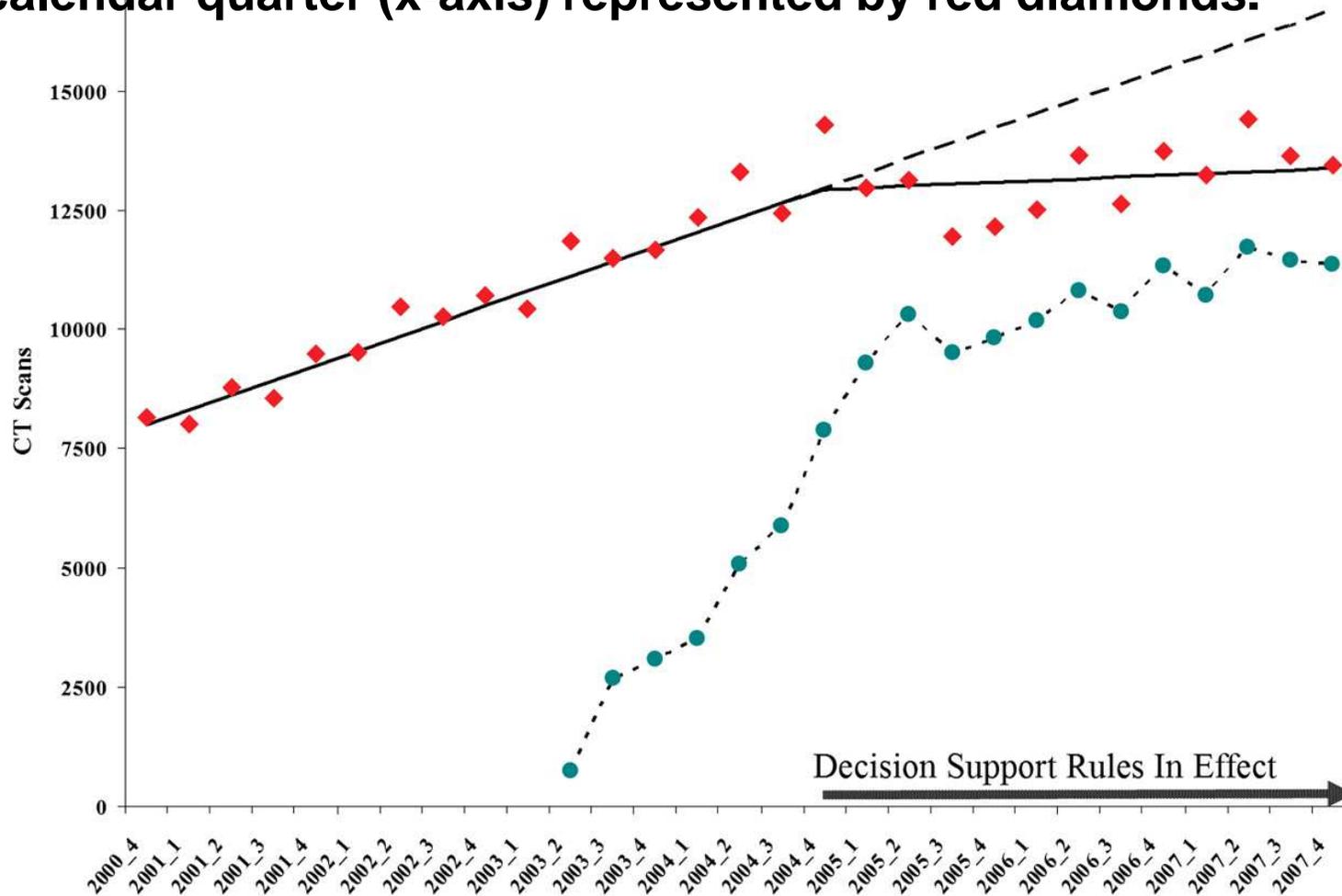
**XXXV**  
**Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)**

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
 II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
 Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
 Murcia

**Scatterplot of outpatient CT examination volumes (y-axis) per calendar quarter (x-axis) represented by red diamonds.**





# XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)

IV Congreso Ibérico de Medicina Interna  
II Congreso de la Sociedad de Medicina Interna de la Región de Murcia



19-21 Noviembre 2014  
Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas  
Murcia

## Conclusiones

- La Radiología es el centro del proceso diagnóstico en la mayoría de los escenarios clínicos
- La incorporación de parámetros funcionales a la imagen mejora la capacidad diagnóstica y tiene importante trascendencia clínica
- Importancia presente y futura en la medicina personalizada (diferentes contrastes específicos y marcadores de imagen)
- El radiólogo clásico debe reorientarse hacia las nuevas vertientes que constituyen el presente y el futuro de la radiología