

3ª Mesa Redonda

Modelos de Atención y Tecnologías

Grupo IMO
- Instituto Madrileño de Oncología -

Dr. José Samblás



Oncología: Problemática

- ☐ médica
- ☐ psicológica
- ☐ sanitaria
- ☐ social
- ☐ económica



Logros Terapéuticos en el cáncer: evolución de la Tasa de Curación

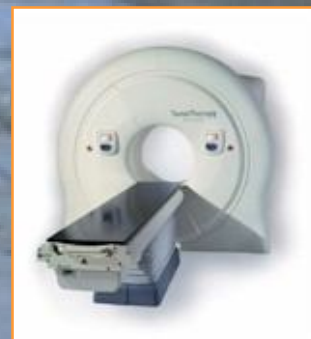


❑ 1900	< 5 %
❑ 1949	25 %
❑ 1978	35 %
❑ 1985	40 %
❑ 2000	50 %
❑ 2010	> 60 %

Oncología: Tratamientos

- ❑ Prevención y diagnóstico precoz
- ❑ Cirugía
- ❑ Radioterapia:
 - convencional
 - nuevos protocolos
 - nuevas tecnologías
- ❑ Oncología médica:
 - convencional
 - nuevos fármacos



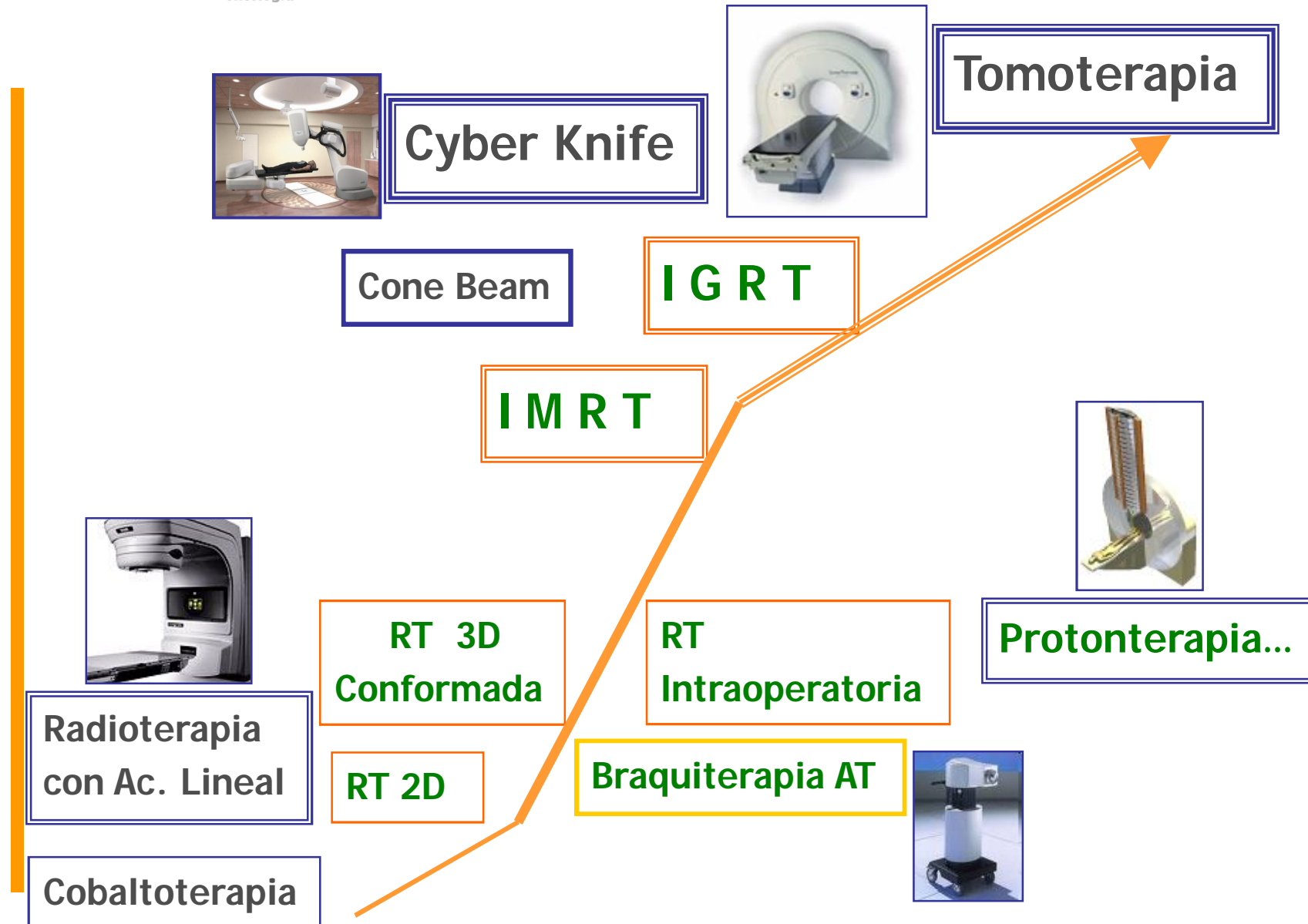


**Alta
tecnología**

**Asistencia
especializada**

**Asistencia
primaria**

Radioterapia: Desarrollo y Tratamientos



Necesidades:

- ❑ Alta especialización de:
 - Oncólogos Radioterápicos
 - Físicos especialistas en física médica
 - Técnicos en radioterapia
 - Informáticos
 - Ingenieros
 - DUE - Diplomados en enfermería...
- ❑ Programas de Seguridad Terapéutica



Necesidades:

- ❑ **Equipos de Alta Tecnología:**
 - Equipos de irradiación
 - Sistemas de localización y posicionamiento
 - Sistemas informáticos
 - Equipos de medida y calibración de la radiación
 - Sistemas de registro y verificación
 - Equipos robotizados
 - Sistemas de imagen (RX, TAC, Cone beam...)



La mayor **Red de centros** de tratamiento oncológico con Radioterapia de España

**Pioneros en Alta Tecnología
desde 1991**



Red de centros

2 CENTROS en MADRID

- San Francisco de Asís
- La Milagrosa

CENTRE MEDICAL DE FORCILLES FEROLLES ATTILLY – PARIS



INSTITUTO ONCOLÓGICO DE CASTILLA-LA MANCHA

- Toledo
- Guadalajara
- Alcázar de San Juan (Ciudad Real)
- Talavera de la Reina (Toledo)

2 CENTROS en ALICANTE Y MURCIA

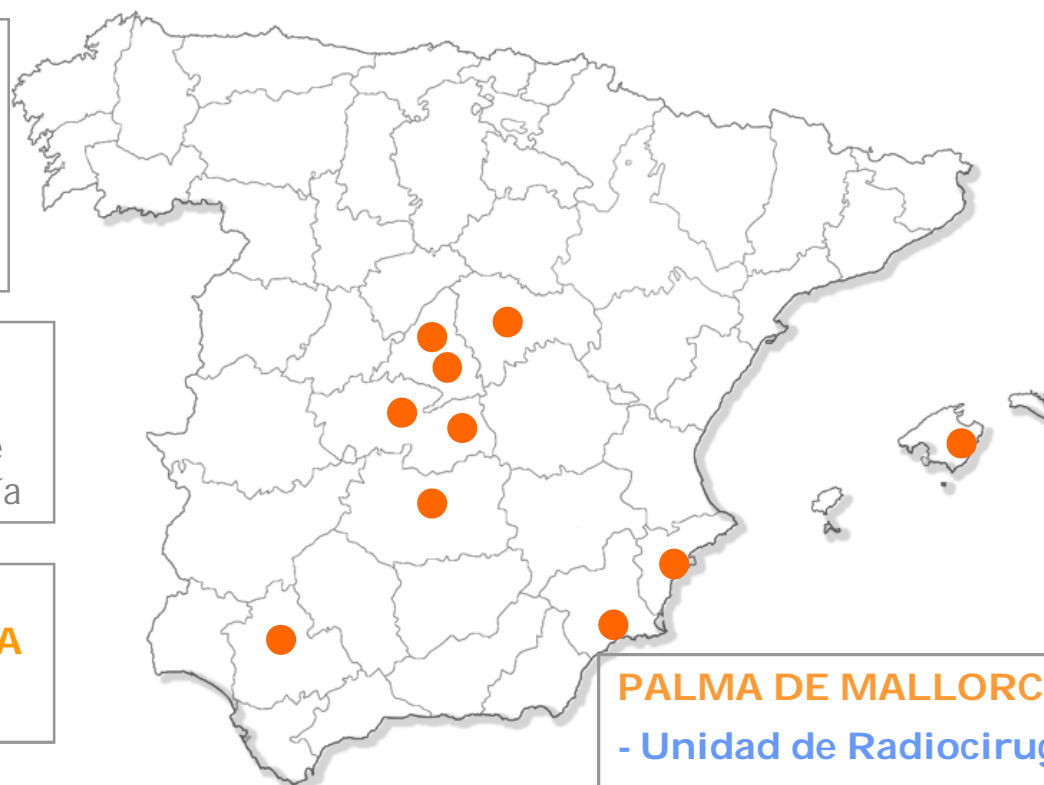
- Instituto Oncológico del Sureste
- Instituto Alicantino de Oncología

INSTITUTO ONCOLÓGICO CARTUJA

- Sevilla

INSTITUTO ONCOLÓGICO TANGER

- Tánger – Marruecos (en construcción)

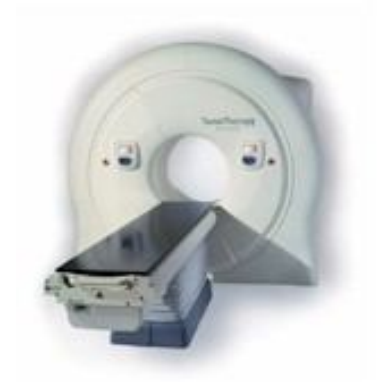


PALMA DE MALLORCA

- Unidad de Radiocirugía
- Consultoría Técnica y
Clínica
- Policlínica Miramar

Directrices del Grupo:

1. Pioneros en la implantación de nuevas tecnologías de tratamiento
 - Radiocirugía para tumores cerebrales (1991)
 - Radioterapia Intraoperatoria (1993)
 - Radioterapia Estereotáxica Fraccionada (1994)
 - Braquiterapia con semillas de Yodo 125.
 - Radioterapia con Intensidad Modulada (IMRT)
 - Radioterapia Guiada por Imagen (IGRT)
 - Tomoterapia (2006)
 - Tomoterapia con Tomo-Direct (2009)



Directrices del Grupo:

1. Pioneros en la implantación de nuevas tecnologías de tratamiento
2. Proximidad a las necesidades de los pacientes

10 Centros de Tratamiento en 6 Comunidades Autónomas



Directrices del Grupo:

1. Pioneros en la implantación de nuevas tecnologías de tratamiento
2. Proximidad a las necesidades de los pacientes
3. Actividad asistencial:
 - > 30.000 pacientes tratados
 - > 3.500 tratamientos de Radiocirugía
 - > 5.000 pacientes nuevos / año



Directrices del Grupo:

1. Pioneros en la implantación de nuevas tecnologías de tratamiento
2. Proximidad a las necesidades de los pacientes
3. Actividad asistencial
4. Actividad Científica y de Investigación
 - Convenios de Colaboración con Instituciones Universitarias
 - Convenios con Institutos del Cáncer de varios países
 - Participación en Grupos Internacionales de Investigación
 - Programas Europeos de I + D
 - Instituto de Investigaciones Radiobiológicas (en construcción)

Directrices del Grupo:

1. Pioneros en la implantación de nuevas tecnologías de tratamiento
2. Proximidad a las necesidades de los pacientes
3. Actividad asistencial
4. Actividad Científica y de Investigación
5. Actividad Docente



- “I Master Internacional en Aplicaciones Tecnológicas Avanzadas en Oncología Radioterápica” en colaboración con la Universidad de Murcia y la Fundación para la Formación e Investigación Sanitarias de la Región de Murcia (FFIS).
- Cursos Teórico - Prácticos de Radiocirugía, Tomoterapia, etc.

I MASTER INTERNACIONAL EN APLICACIONES TECNOLÓGICAS AVANZADAS EN ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

Presentación

MÁSTER INTERNACIONAL EN APLICACIONES TECNOLÓGICAS AVANZADAS EN ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA

¿Qué es Fundación Grupo IMO?

Entidad privada sin ánimo de lucro constituida en Diciembre 2004 y cuyas fines son reconocidos como de interés general por el Ministerio de Educación, Política Social y Deportes. Sus fines están reconocidos como de interés general por el Ministerio de Educación y Ciencia. La Fundación está inscrita en Diciembre de 2004 en el registro de Fundaciones dependiente de dicho Ministerio con el número 1.047.

Inscripción

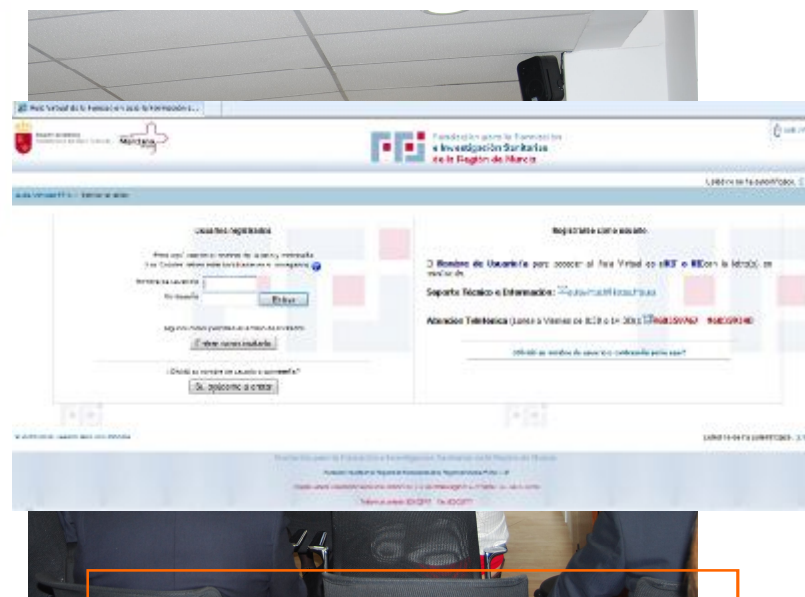
Objetivos

Planificación Formativa

Cuadro Docente y Recursos Materiales

Aula Virtual

Red de Centros para Formación Práctica



AULA VIRTUAL

Con el auspicio de:

UNIVERSIDAD DE MURCIA



II CURSO TEÓRICO PRÁCTICO DE TOMOTERAPIA

Fundación Grupo IMO

Unidad de TOMOTERAPIA, CLÍNICA LA MILAGROSA, MADRID
Unidad de ONCOLOGÍA RADIOTERÁPICA Y RADIOCIRUGÍA,
SAN FRANCISCO DE ASÍS, MADRID

27 y 28 de Noviembre 2009



CURSO INTEGRADO EN:
I Master Internacional en Aplicaciones
Tecnológicas Avanzadas en Oncología Radioterápica

PROMOVIDO POR:
Fundación Grupo IMO,
en colaboración con la Universidad de Murcia y la Fundación
para la Formación e Investigación Sanitaria de la Región de Murcia

CON EL AUSEPIO DE:
SEOR
Sociedad Española de Oncología Radioterápica



ORGANIZACIÓN:
Fundación Grupo IMO
Unidad de Tomoterapia (Clínica La Milagrosa, Madrid)

COLABORAN:
TomoTherapy Inc.
Grupo IMO-Instituto Madrileño de Oncología

DIRECCIÓN:
Prof. Hugo Marsiglia
Dr. José Miguel Delgado
Dr. José Samblás

FUNDACIÓN GRUPO IMO
INSTITUTO MADRI​LE​ÑO DE ONCOLOGÍA
PZA. REPUBLICA ARGENTINA, 7
28007 MADRID

Cursos Teórico - Prácticos

- ❑ Radiocirugía
- ❑ Tomoterapia
- ❑ Formación para especialistas
 - Oncólogos RT
 - Físicos
 - Técnicos en RT

Directrices del Grupo:

1. Pioneros en la implantación de nuevas tecnologías de tratamiento



de Murcia

- Programa: Curados de cáncer: podemos ayudarte, puedes ayudar
- Clubs de Pacientes

Directrices del Grupo:

1. Pioneros en la implantación de nuevas tecnologías de tratamiento
2. Proximidad a las necesidades de los pacientes
3. Actividad asistencial
4. Actividad Científica y de Investigación
5. Actividad Docente
6. Fundación Grupo IMO
7. Consulta de casos on-line y por Videoconferencia.

Nuevas tecnologías aplicadas

- ❑ Historia Clínica Digital para todos los datos clínicos
- ❑ Redes de Comunicación entre los centros:
 - Datos clínicos
 - Datos de los Dptos. de Radiofísica Médica
 - Red de Videoconferencia múltiple
 - Gestión administrativa
- ❑ Tecnologías de TRATAMIENTO CON RADIACIONES:

EN EVOLUCIÓN CONSTANTE

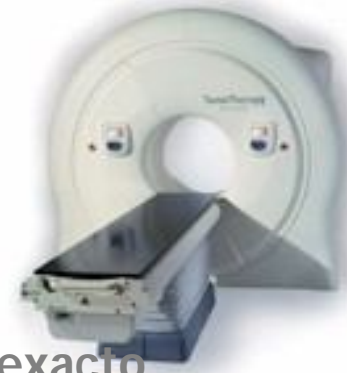
GENOMI Sistema Integral de Gestión Sanitaria



ATENCIÓN ESPECIALIZADA



- ❑ Desde 2006, pioneros en **Tomoterapia**
 - sistema de tratamiento con radiaciones,
 - procedentes de un acelerador lineal,
 - con control de imagen por TAC para posicionamiento exacto en cada sesión del tratamiento.
- ❑ Tratamientos con **IMRT** (Intensidad Modulada) en todas las unidades del Grupo
- ❑ Planificadores con **Planificación inversa y simulación virtual** en todos los centros
- ❑ **Tomo-Radiocirugía estereotáxica**, con máxima precisión para el tratamiento de **tumores cerebrales**



Tomoterapia helicoidal



GUIAS: I + D de Grupo IMO



Sistemas de inmovilización:

- **A.** Guía fija (para tratamiento en dosis única)
- **B.** Guía reposicionable (para fraccionada)



A

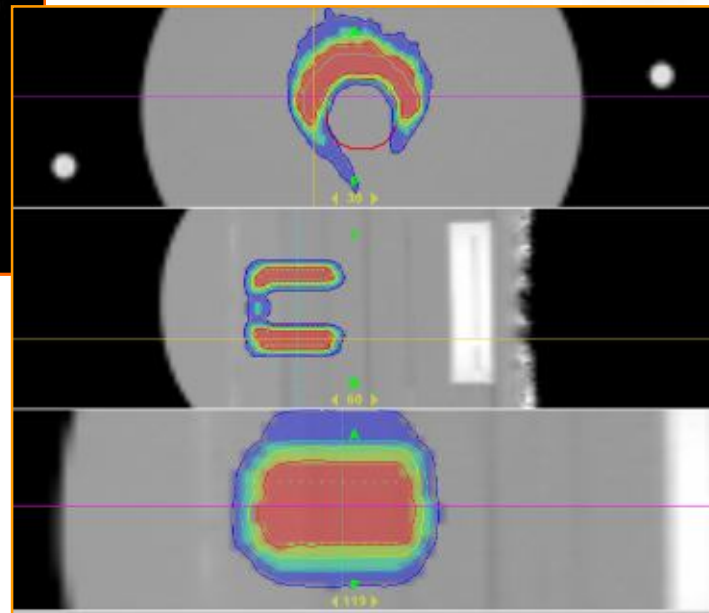
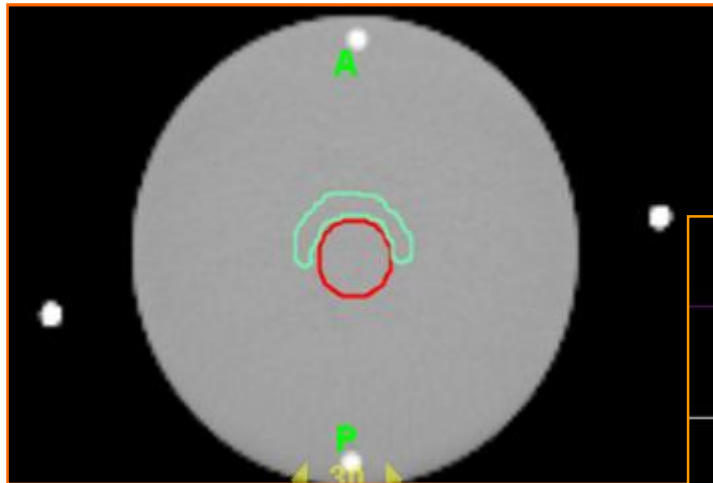


A



B

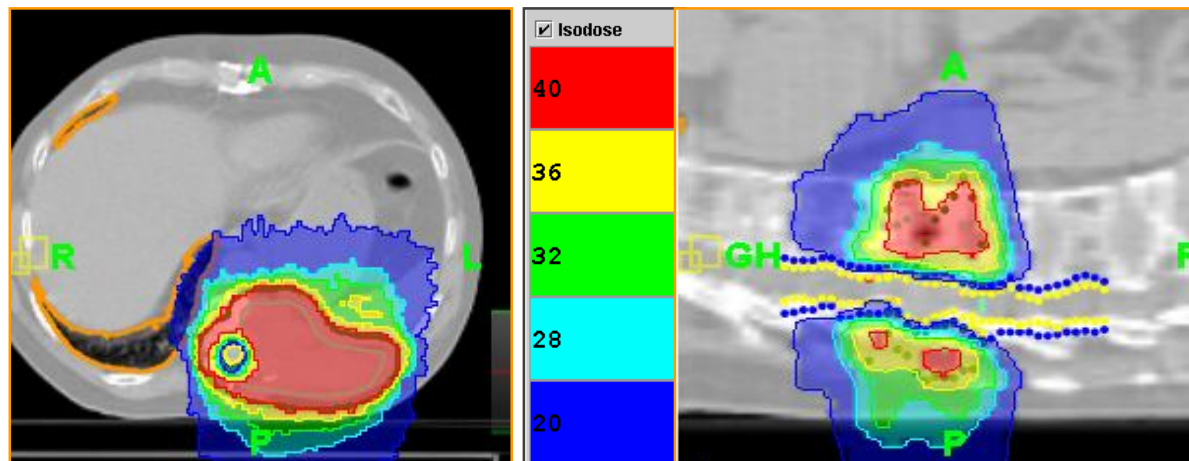
Un nuevo concepto



Un nuevo concepto



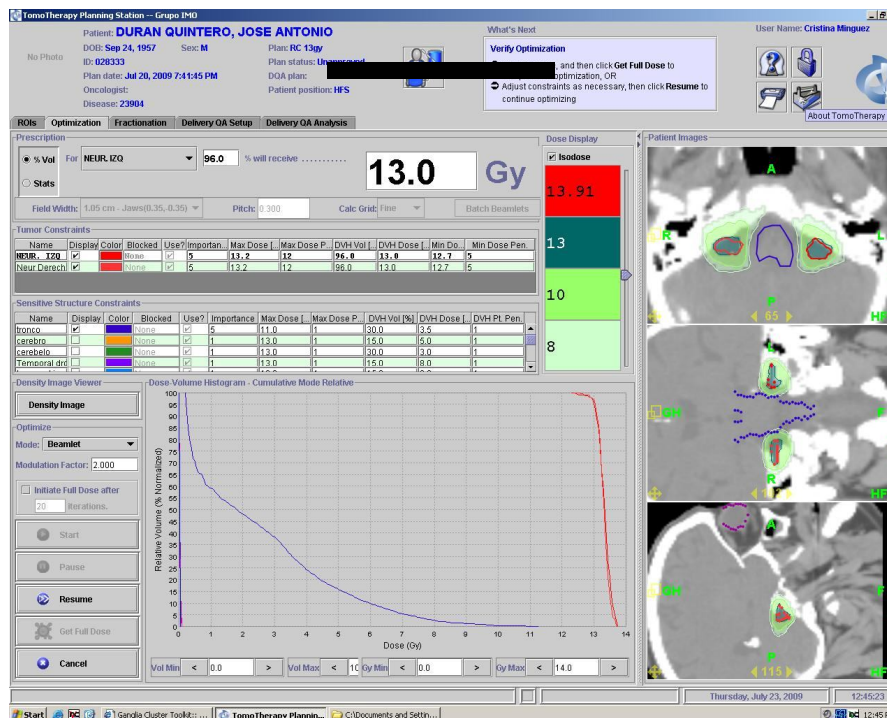
Conformación y gradiente



Preservación de médula

Un nuevo concepto

Máxima homogeneidad

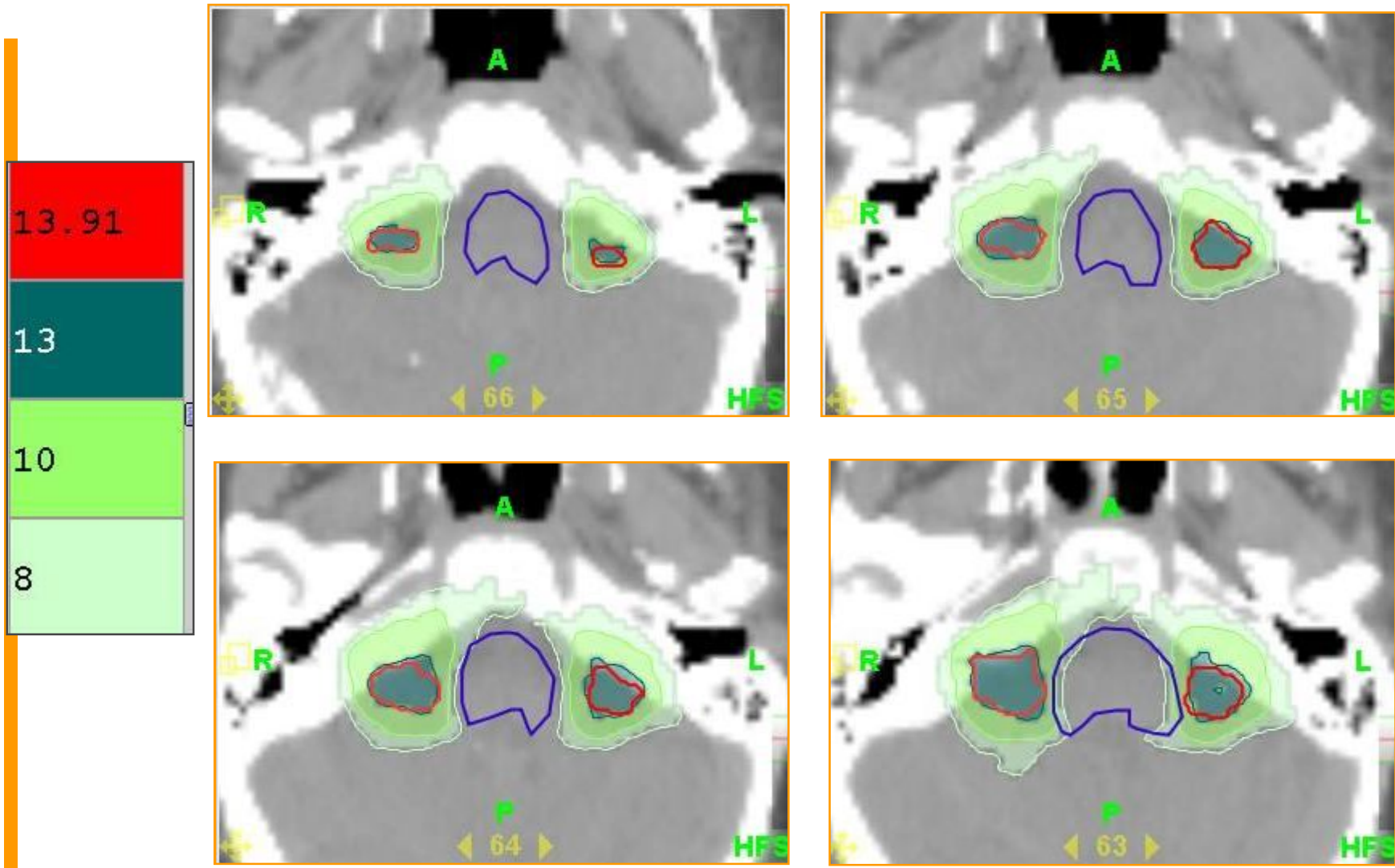


Caso tratado con TOMO - RC en Grupo IMO

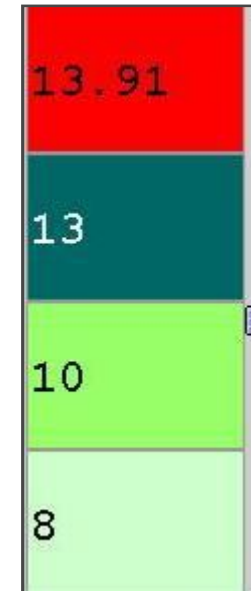
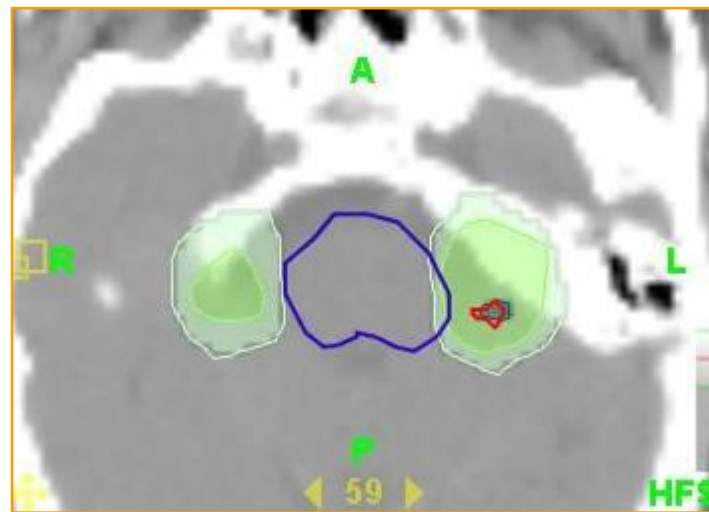
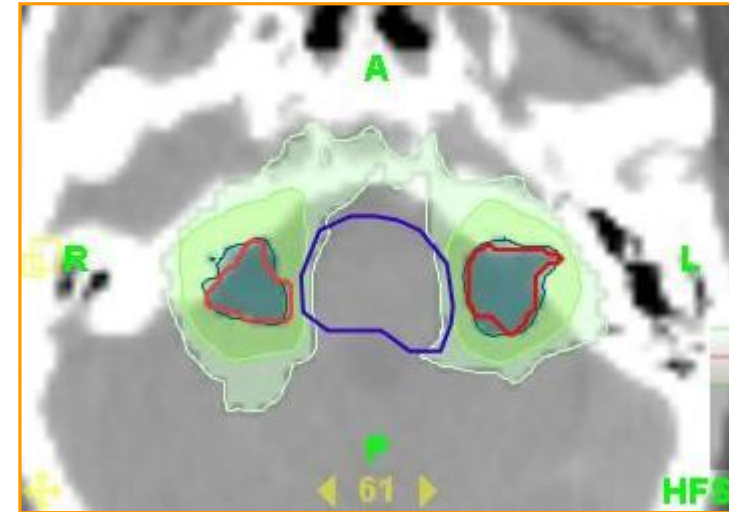
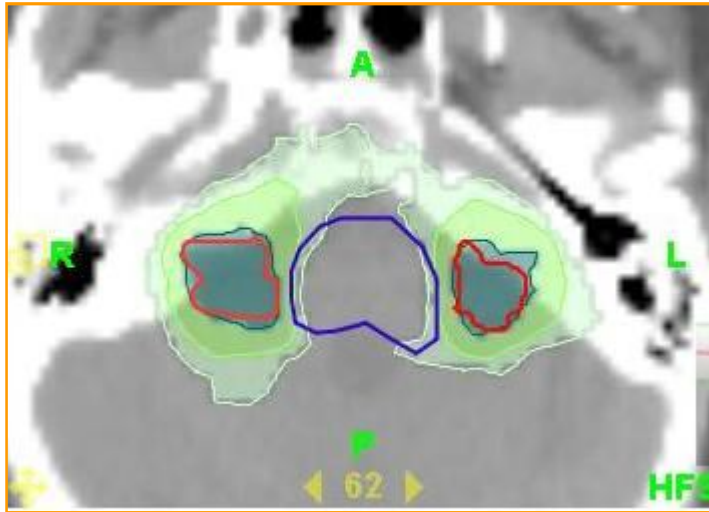
**Paciente con Neurofibromatosis tipo II
y Neurinoma del Acústico en ambos lados.**

Tratamiento simultáneo de ambos neurinomas

TOMO - RC de Neurinoma acústico Bilateral



TOMO - RC de Neurinoma acústico Bilateral



TOMO - RC de Neurinoma acústico Bilateral

TomoTherapy Planning Station -- Grupo IMO

Patient: [REDACTED]
 DOB: Sep 24, 1957 Sex: M Plan: RC 13gy
 ID: 028333 Plan status: Unapproved
 Plan date: Jul 20, 2009 7:41:45 PM DQA plan:
 Oncologist: Patient position: HFS
 Disease: 23904

What's Next
Verify Optimization
 Click **Resume**, and then click **Get Full Dose** to complete the optimization, OR
 Adjust constraints as necessary, then click **Resume** to continue optimizing

User Name: Cristina Minguez

ROIs Optimization Fractionation Delivery QA Setup Delivery QA Analysis

Prescription
☒ Vol For NEUR. IZQ 96.0 % will receive **13.0 Gy**
☐ Stats

Field Width: 1.05 cm - Jaws(0.35, 0.35) Pitch: 0.300 Calc Grid: Fine Batch Beamlets

Tumor Constraints

Name	Display	Color	Blocked	Use?	Importan...	Max Dose [..	Max Dose P...	DVH Vol [..	DVH Dose [..	Min Do...	Min Dose Pen.
NEUR. IZQ	<input checked="" type="checkbox"/>	Red	None	<input checked="" type="checkbox"/>	5	13.2	12	96.0	13.0	12.7	5
Neur Derech	<input checked="" type="checkbox"/>	Red	None	<input checked="" type="checkbox"/>	5	13.2	12	96.0	13.0	12.7	5

Sensitive Structure Constraints

Name	Display	Color	Blocked	Use?	Importance	Max Dose [..	Max Dose P...	DVH Vol [%]	DVH Dose [..	DVH Pt Pen.
tronco	<input checked="" type="checkbox"/>	Blue	None	<input checked="" type="checkbox"/>	5	11.0	1	30.0	3.5	1
cerebro	<input checked="" type="checkbox"/>	Blue	None	<input checked="" type="checkbox"/>	1	13.0	1	15.0	5.0	1
cerebello	<input checked="" type="checkbox"/>	Blue	None	<input checked="" type="checkbox"/>	1	13.0	1	30.0	3.0	1
Temporal dro	<input checked="" type="checkbox"/>	Blue	None	<input checked="" type="checkbox"/>	1	13.0	1	15.0	8.0	1

Dose Display
☒ Isodose
 13.91
 13
 10
 8

Patient Images
 A
 R
 L
 P
 65
 HFS
 GH
 R
 115
 HFS
 A
 GH
 P
 115
 HFS

Density Image Viewer
 Density Image
 Optimize
 Mode: Beamlet
 Modulation Factor: 2.000
☐ Initiate Full Dose after 20 iterations.
 Start
 Pause
 Resume
 Get Full Dose
 Cancel

Dose-Volume Histogram - Cumulative Mode Relative
 Relative Volume (% Normalized)
 100
 95
 90
 85
 80
 75
 70
 65
 60
 55
 50
 45
 40
 35
 30
 25
 20
 15
 10
 5
 0
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
 Dose (Gy)
 Vol Min < 0.0 > Vol Max < 10 Gy Min < 0.0 > Gy Max < 14.0 >

Thursday, July 23, 2009 12:45:23
 12:45 PM

Tratamientos con:

❑ Cyber Knife VSI de última generación

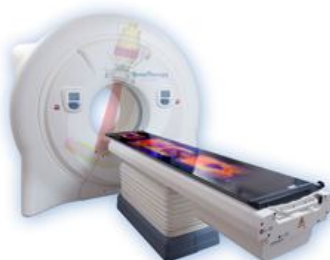
(en funcionamiento en 2010)



Plataforma Tecnológica Grupo IMO 10 Centros en España



**11 Aceleradores
lineales**



Tomotherapy 1



Tomotherapy 2



8 simuladores CT



**(CyberKnife
en 2010)**



**Intra Beam
IORT (2010)**



5 Radiocirugía

Planificadores:

- ☐ Pinnacle ADAC-PHILIPS
- ☐ Nucletron
- ☐ Brain Lab
- ☐ Tomotherapy



5 HDR

Conclusiones I:

- ❑ Las nuevas tecnologías contra el cáncer incrementan la eficacia y disminuyen los efectos secundarios
- ❑ Importancia de la incorporación tecnológica:
 - seguimiento los nuevos desarrollos
 - implantación en un tiempo adecuado
 - equidad en el acceso a nuevas tecnologías
- ❑ Necesidad de formación y entrenamiento de equipos multidisciplinares

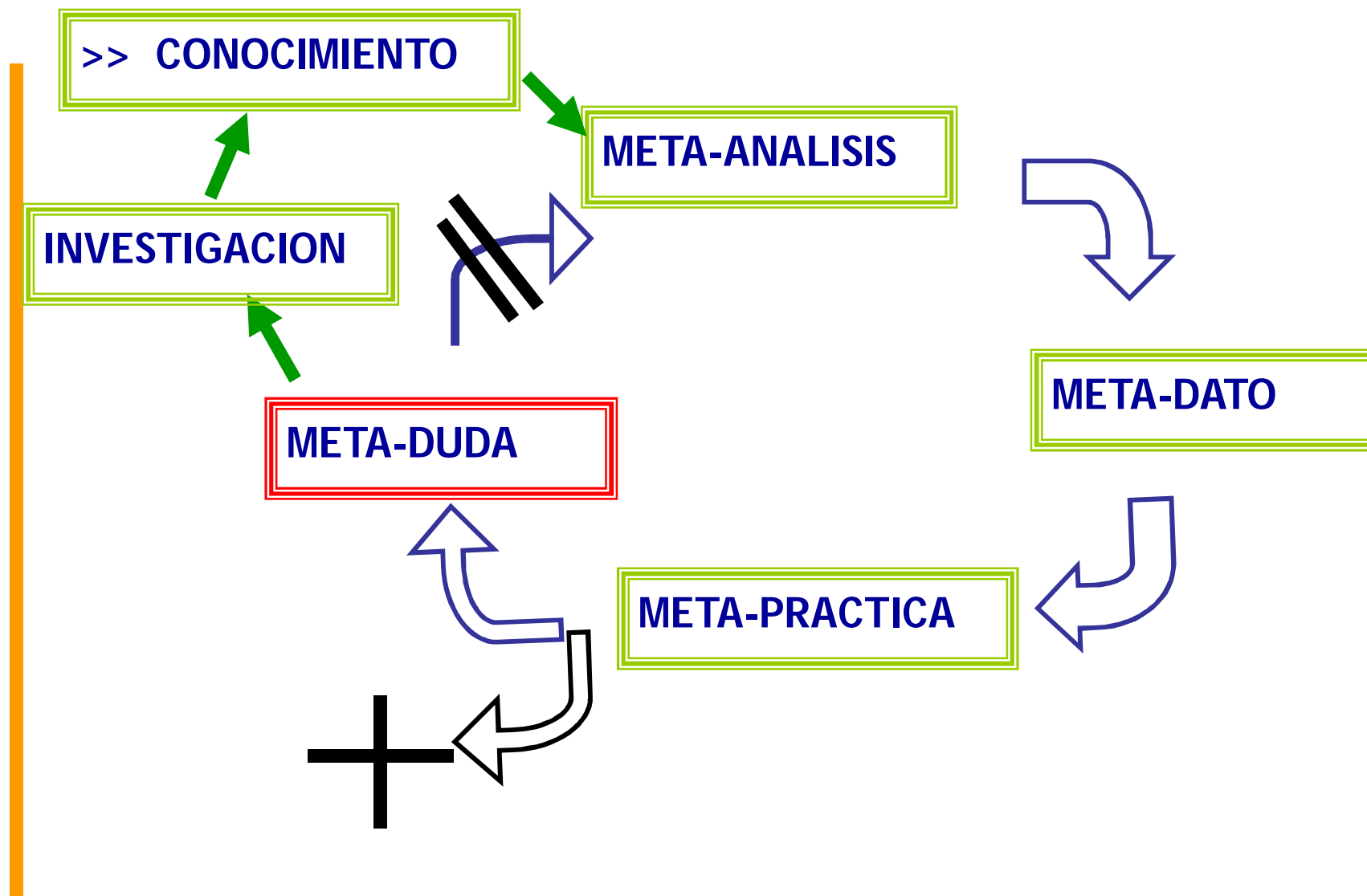
Conclusiones II:

- ❑ Los retrasos en su implantación perjudican a las personas que podrían haberse beneficiado de ellos
- ❑ Importancia de la “expertización” y reducción de los tiempos de aprendizaje
- ❑ Importancia del funcionamiento de centros en red:
 - equipos de implantación y formación
 - comunicación y soporte: clínico, físico, técnico.
 - optimizar recursos, economía de escala, etc.

“Lo difícil, lo importante, no es ejecutar técnicas, sino saber plantearse los problemas que haya detrás y juzgarlos con espíritu científico, que sólo se adquiere con la cultura* ”

**Gregorio Marañoñ
La Medicina de Nuestro Tiempo**

*** cultura: “efecto de cultivar los conocimientos humanos y afinarse en el ejercicio de facultades intelectuales” DRAE**



TECNOLOGÍA APLICADA EN MEDICINA ONCOLÓGICA

¿Coste eficiente?

- Políticos ... depende del ciclo económico
- Gerentes... depende de los recursos
- Médicos ... depende de las evidencias
- Pacientes... ¡ Siempre !

Gracias por su atención



www.grupoimo.com

GRUPO IMO - INSTITUTO MADRILEÑO DE ONCOLOGÍA

**Plaza de la República Argentina, 7
Madrid 28002 - SPAIN**

Tel. +34 915152000

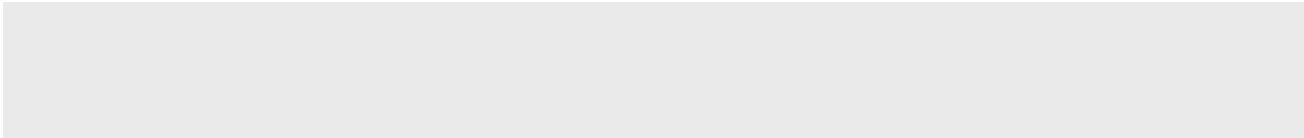
Fax +34 914134940

Email: imo@grupoimo.com

Webs: www.grupoimo.com

www.curadosdecancer.com

www.fundaciongrupoimo.com



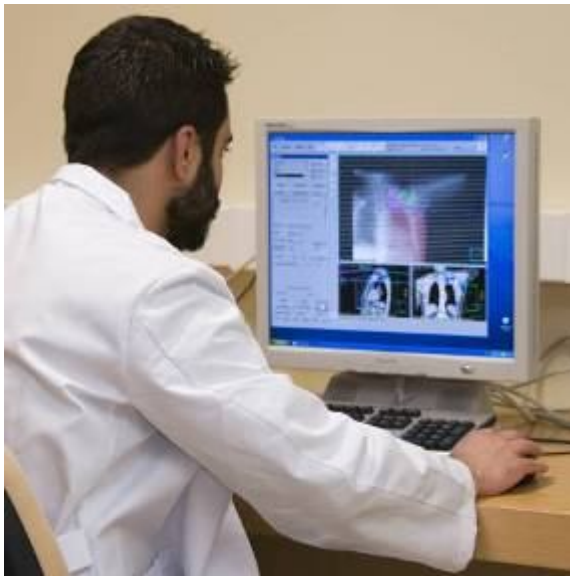
Planificación dosimétrica con IMRT*

- ❑ Con Intensidad Modulada mediante planificación inversa
- ❑ Para obtener:
 - La dosis prescrita para el tumor
 - Consiguiendo las limitaciones de dosis que se hayan asignado a los órganos y estructuras vecinas (OAR)

* Planificador: Tomotherapy Hi Art System

Redes de comunicación interna

- ❑ Red de Comunicación de los departamentos de Radiofísica Médica de todos los centros



Redes de comunicación interna

❑ Red de Comunicación del grupo

