

Jornada Interdisciplinaria de Diagnóstico y Manejo Multimodal de los Sarcomas de Partes Blandas de los Miembros

Organizada

- **Sociedad de Ortopedia y Traumatología de Córdoba**
- **Unidad de Diagnóstico y Tratamiento de Tumores - Musculoesqueléticos de la Provincia de Córdoba**
- **Fundación Marie Curie**
- **2da Cátedra de Ortopedia y Traumatología-FCM-UNC**

25 de Julio de 2014



Radioterapia

Indicaciones, Técnicas y

Complicaciones

Dra Gabriela Genovese

**Unidad de Diagnóstico y Tratamiento de Tumores -
Musculoesqueléticos de la Provincia de Córdoba**

EPIDEMIOLOGIA

↑ c/ edad (50 – 60 años)

1% de todos los Ca

Hombres > mujeres

3500 muertes por año

LOCALIZACION

- ❖ **Miembros inferiores: 40%**
- ❖ **Miembros superiores: 20%**
- ❖ **Retro e Intraperitoneal: 20%**
- ❖ **Tronco: 10%**
- ❖ **Cabeza y cuello: 10 %**

ETIOLOGIA

Herbidas

Hereditarios

- **Neurofibromatosis tipo I**
- **S. GARDNER (asoc. tumor Desmoide)**
- **Retinoblastoma**
- **Li- Fraumeni**

Asociación a RT: incidencia 0.03% - 0.22%

Historia Natural

Diseminación local

Longitudinal:

respeta planos de facias

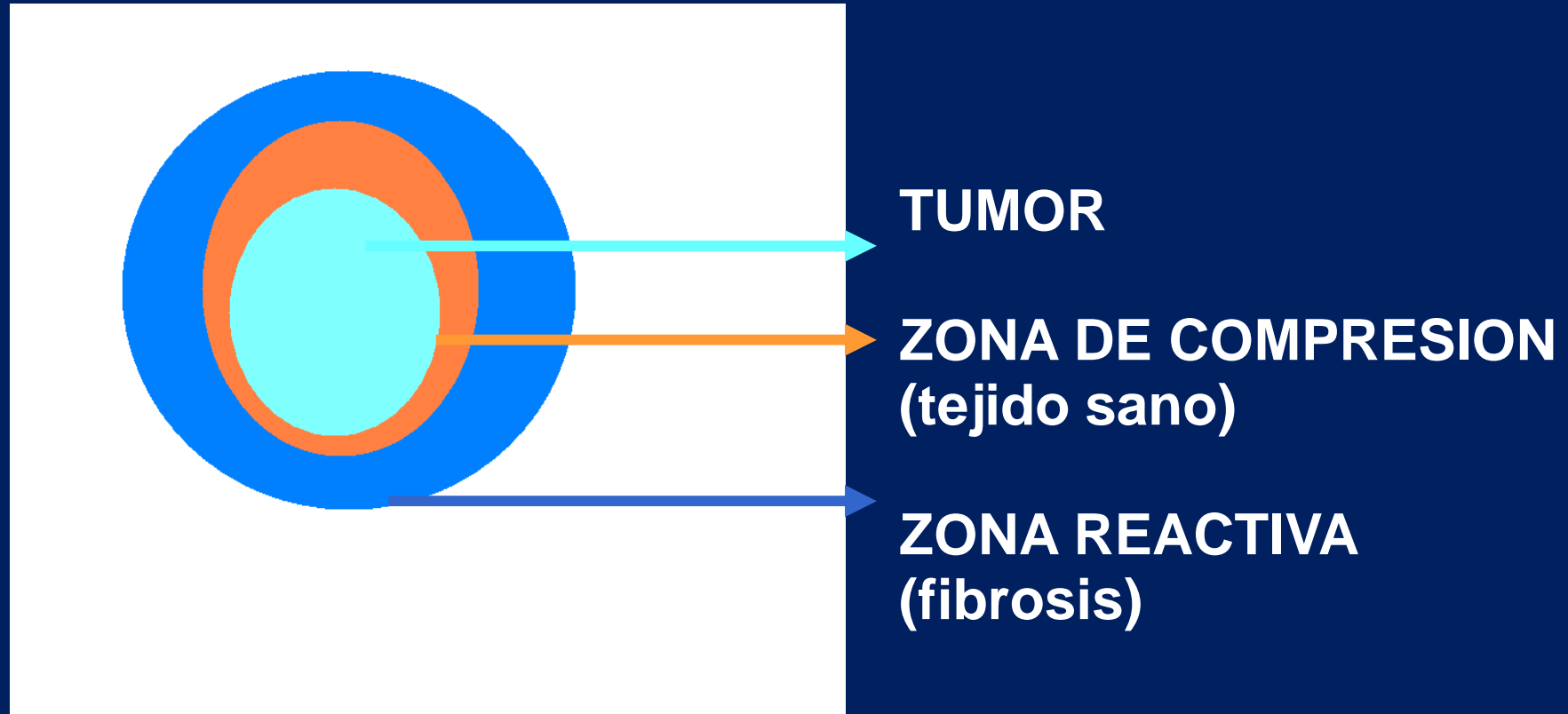
extensión extracompartimental tardía

Radial:

crecimiento centrífugo forma pseudocápsula

Crecimiento Tumoral

Pseudocápsula tumoral



- **Márgenes Cx y RT deben abarcar estas zonas de potencial Enf. Subclínica**

Diseminación ganglionar

- **< 10%**
 - **Tratamiento electivo NO RUTINA**
 - **Hist. :** Cél claras (28%)
+ frec Epiteloide (23%)
Angiosarcoma (12%)
Sinovial (12%)
Rabdomiosarcoma (11%)
 - **Expl. Ganglio Centinela**
- Sugerido
tto
electivo**

Diseminación a distancia

- ❖ **Pulmón (+)**
- ❖ **Hígado (Angiosarcoma y S. Retroperitoneal)**
- ❖ **Hueso (S. Alveolar)**

Tiempo medio p/ MD: 1 año

MD al diagnóstico: <10%

Factores pronóstico

Predictores de RL # MD

RL

Margen de resección positivos

Recurrencia a la presentación

Edad > 50 años

Fibrosarcoma. Desmoide. TMNP

Síntomas a la presentación

Profundidad localización

Predictores de ↓ Sobrevida

- Alto grado
- Localización profunda
- Tumores > 10 cm
- Leiomiosarcoma
- TMNP
- Márgenes Positivos
- Localización miembros inferiores
- Recurrencia a la Presentación

Control Local y Márgenes Positivos

Negativos Positivos p

RTE preop	91%	62%	0.005
BQ	86%	74%	0.04
RTE postop	79%	57%	0.07

R0 vs R1 Factor Pronóstico Independiente para CL y SV

Factores rel. MD y SV

- Grado: MD 5 años Bajo grado < 10%
Alto grado = 50%
- Tamaño
- Profundidad
- Histología: leiomiosarcoma
- RL

El CL impacta de manera directa en la SV

Manejo general

- ✓ **Multidisciplinario**
- ✓ **Individualizado**

**Objetivos
tratamiento**

**minimizar RL
mejorar SVG
maximizar función**

Tratamiento ESTANDAR Actual : Resección completa con márgenes libres + RT

- CL
 - SVG
- } comparables a amputación
(>85%)
-
- Conserva miembro, función, estética

Cirugía conservadora sola vs c/ RT

	Grado	Rama Tratam	Falla local (%)	Valor p
NCI (RTE)	Alto	RT	0	0.003
		No RT	22	
	Bajo	RT	4	0.016
		No RT	37	
MSKCC (Bq)	Alto	RT	11	0.0025
		No RT	34	
	Bajo	RT	33	0.49
		No RT	24	

Ann Surg 1982; 196; 305-15
IJROBP 1993;27:259-265

CIRUGIA conservadora sola

Subgrupo no bien identificado (<10%)

- **Tu pequeños**
- **Margenes resección >1 cm**
- **Bajo grado**
- **Factibilidad re-resección conservadora ante la recurrencia**
- **Pte factible de correcto seguimiento**

Amputación

<5%

- Enfermedad masiva
- Preservación función no factible
- 1/3 inferior de tibia y pie
- Recurrencias

RADIOTERAPIA

Conceptos importantes

- ✓ Radioradiosensibilidad: respuesta inherente de las células a la radiación
- ✓ Radiorespuesta: rapidez con que un tejido regresa luego de radiación

Parámetros no siempre se correlacionan

RADIOTERAPIA

Aunque históricamente **RT resistentes**, parecería que sensibilidad similar a tu. epiteliales

Respuesta relación a:

- **Tamaño tumoral**
- **Grado**
- **DT**
- **Localización**
- **Relación c/ estructuras limitantes de dosis**

Modalidad RT

Preoperatoria:

Menor volumen de tratamiento y DT



Complicaciones tardías



Complicaciones agudas cicatrizales

Postoperatoria:

Mayor volumen de tratamiento y DT



Complicaciones tardías



Complicaciones agudas cicatrizales

RADIOTERAPIA-Técnica

Planificación:

- Simulación virtual / CT
- Fusión de Imágenes
- Conocimiento anatómico
- Posicionamiento / Inmovilización extrem

CTV-PTV

Inmovilización

Calidad de las Imágenes

Reproducibilidad diaria tto

Tener en cuenta:

cicatrices

drenajes

tejido manipulado

**riesgo de
enfermedad
subclínica**

Orientados para incluirlos en campo RT

- ✓ **Comunicación con el Cirujano- seroma, linfocele, hematomas**
- ✓ **Clips quirúrgicos lecho tumoral**

Planificación:



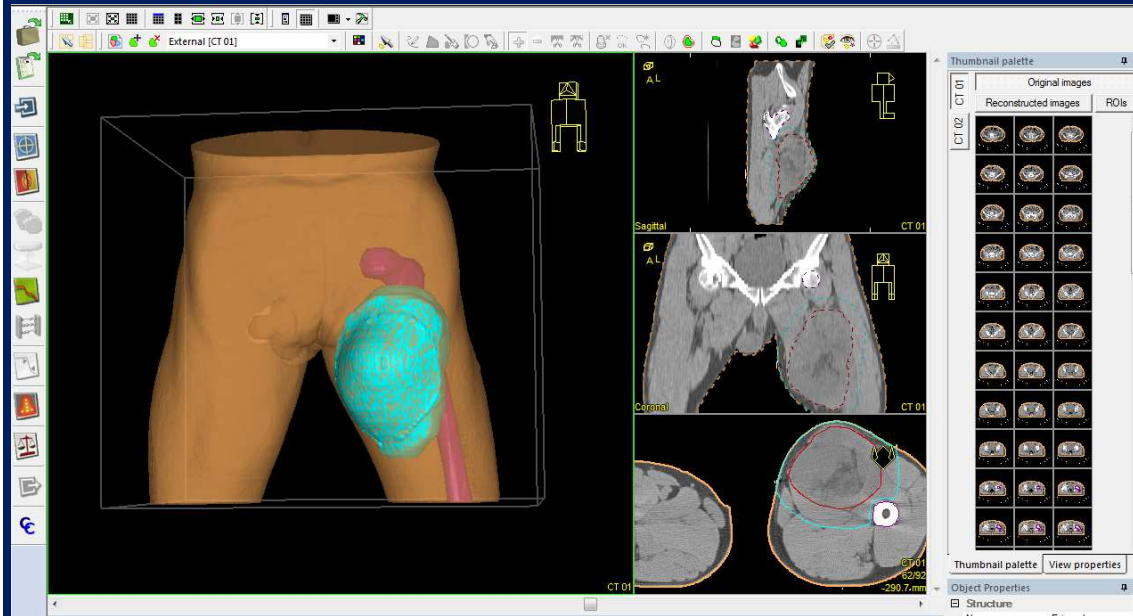
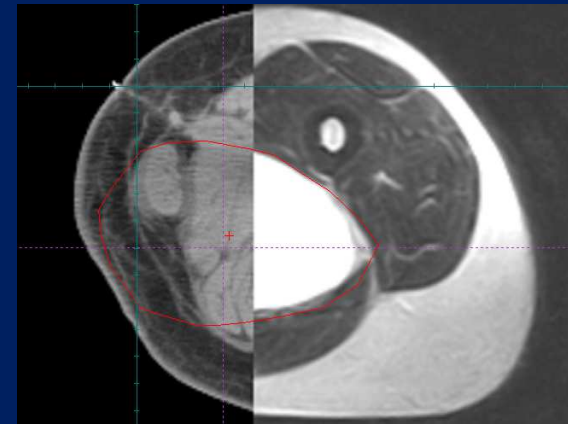
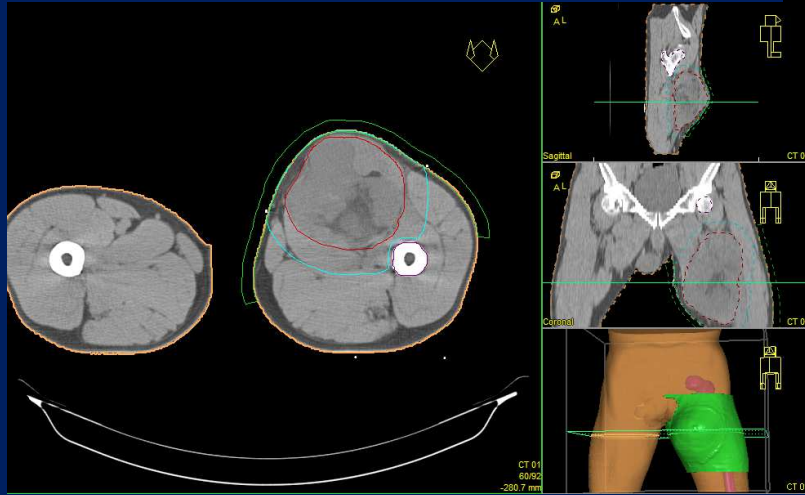
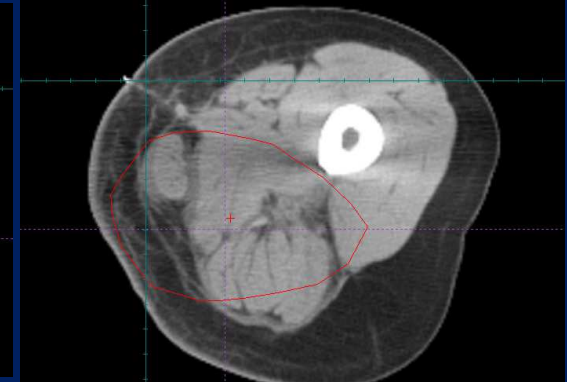
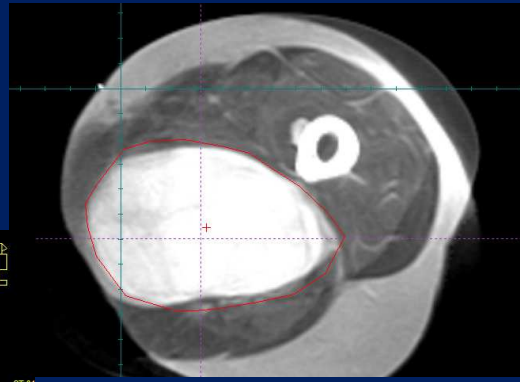
A



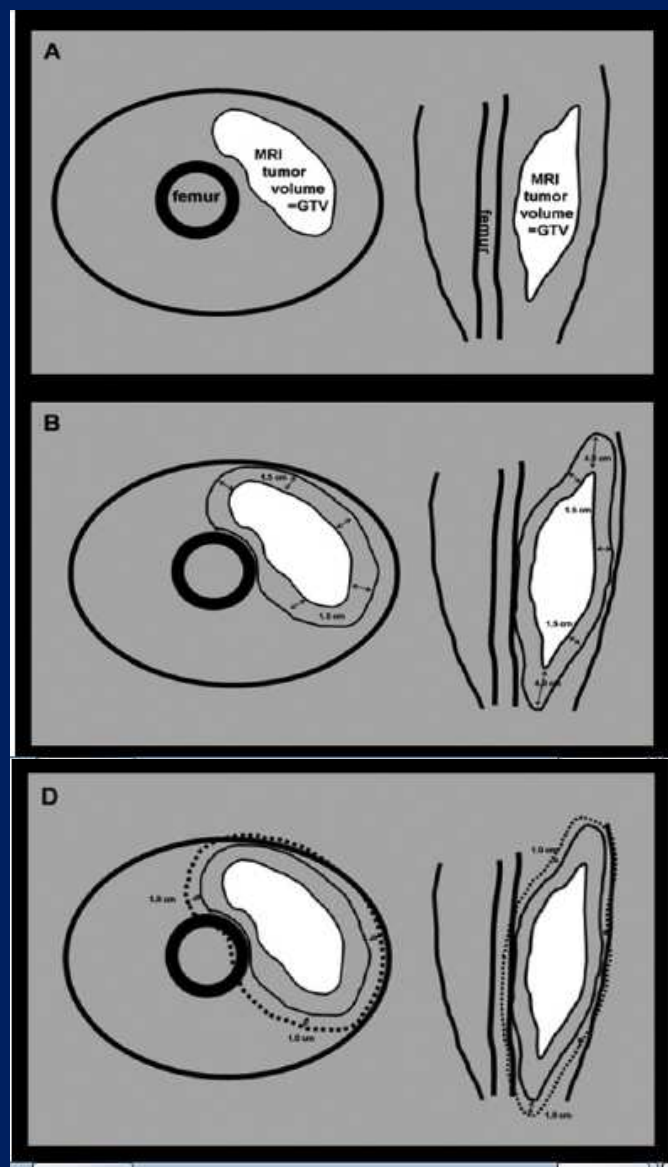
B



Planificación



Volumenes de Tratamiento



RT Preoperatoria

GTV: Tumor visible en T1 c/cte

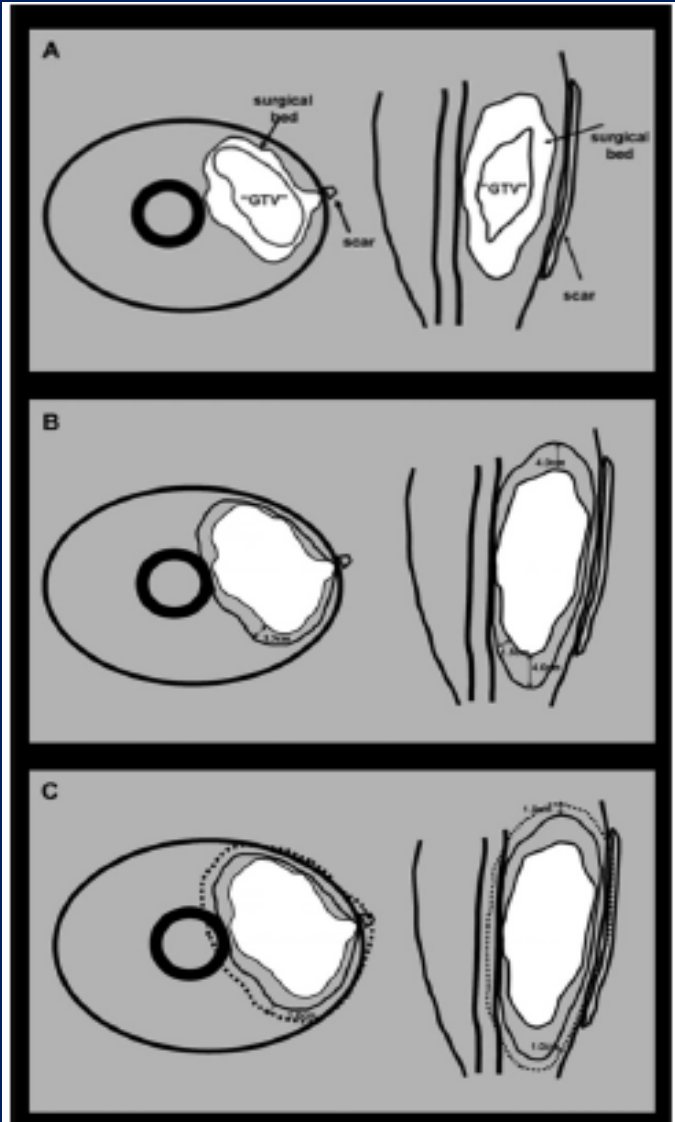
CTV: Expansión 1.5cm de GTV ,excepto longitudinal 4 cm (edema) T2

PTV: Expansión 1 cm CTV en todas las direcciones

Variaciones por protocolos Institucional

Volumenes de Tratamiento

RT Postoperatoria



CTV: Lecho quirúrgico, (clips), cicatriz, drenaje. Expansión 1.5cm, excepto longitudinal 4 cm

PTV: Expansión 1 cm CTV en todas las direcciones

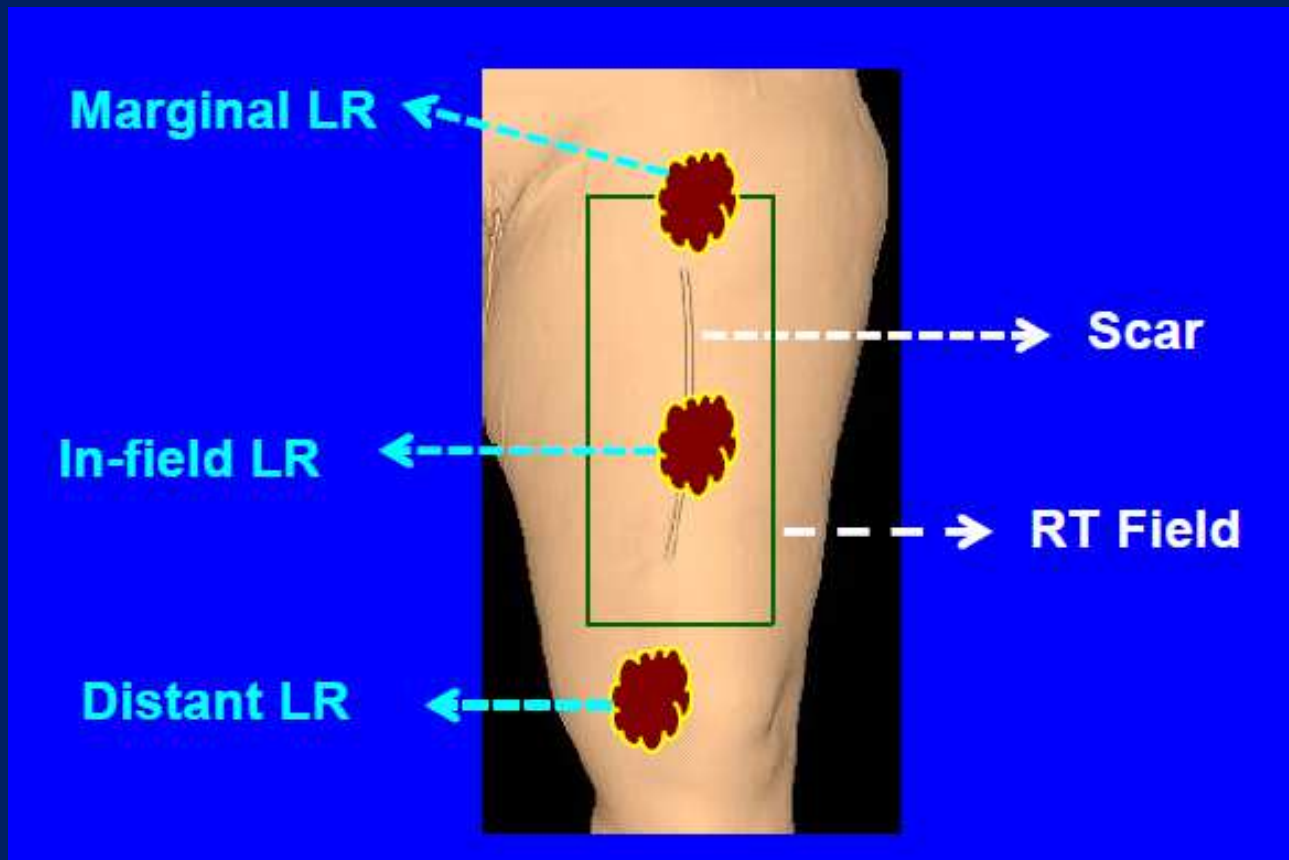
Boost CTV: mismo volumen, excepto long 2 cm

Boost PTV: : Expansión 1 cm Boost CTV en todas las direcciones

Variaciones por protocolos Institucional

IJROBP 2012;84:572-580

Patron de RL en STS Extremidades



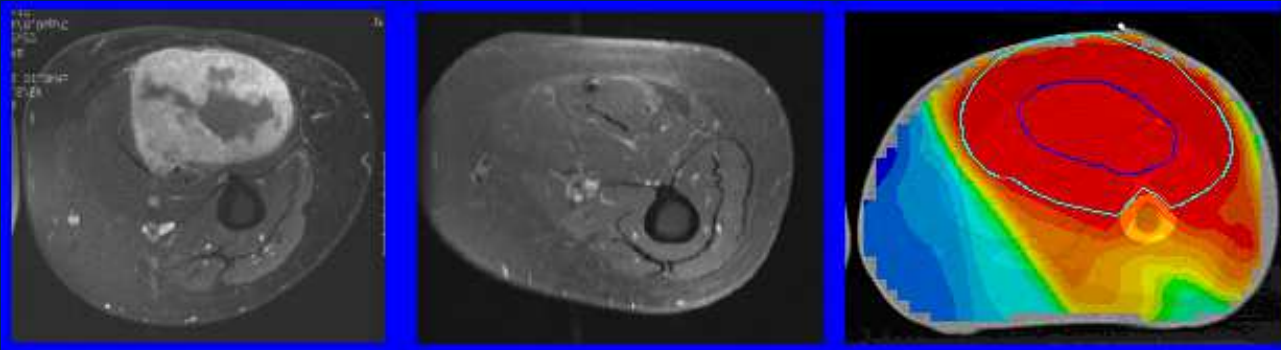
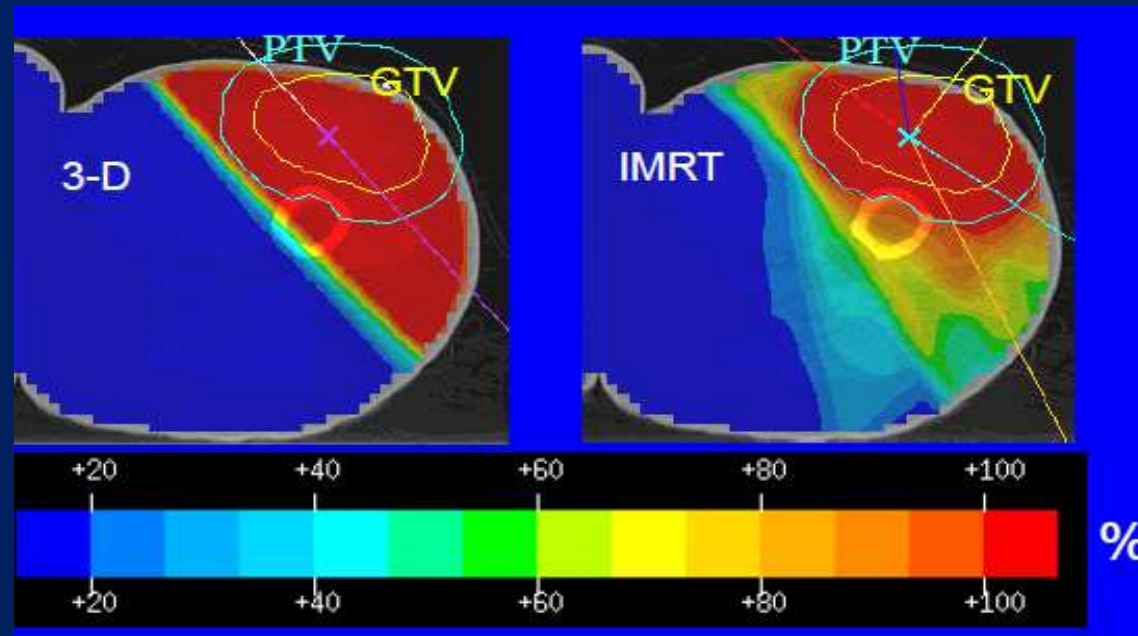
Relación entre RL y Campo RT

LR location	Surgical margin status		RT scheduling		
	R0 (%)	R1 + R2 (%)	Preop (%)	Postop (%)	Preop + Boost (%)
Total LR	32 (5.3)	28 (17.0)	32 (6.9)	16 (6.4)	12 (22.1)
In field	26 (4.3)	23 (14.0)	27 (5.8)	12 (4.8)	10 (18.5)
Marginal	0 (0)	2 (1.2)	1 (0.2)	0 (0)	1 (1.8)
Out of field	6 (1.0)	3 (1.8)	4 (0.9)	4 (1.6)	1 (1.8)

RADIOTERAPIA-Técnica

- 3DCRT
- IMRT
- IGRT
- Braquiterapia
- Tomoterapia
- Proton-Terapia

Ventajas Dosimétricas IMRT



Hong et al; IJROBP,2004

BRAQUITERAPIA

- **Combinación con RTE - Boost**
- **Postop. adyuvante → márgenes (-)**
- **Técnicas diferentes a la RTE:**
 - < **Volumen de tto**
 - < **Tiempo de tto**
 - Margen de 2 cm long y 1-1.5cm circ**
 - No cicatriz ni sitios de drenaje**
- **DT 42-45 Gy en 4 a 6 días (tto def)**
- **DT 15-20 Gy como Boost de RTE**

Complicaciones de RT

Trast. cicatrización	15-40%
Edema	20%
Fibrosis	20%
Fractura ósea	2-10%
Alterac nervios periféricos	1-10%

Factores Influyen Toxicidad ?

- Localización enfermedad (M. Sup vs Inf)
- Tipo histológico (Liposarcoma vs otros)
- Tamaño tumoral (> 10 cm o <10 cm)
- Técnica RT (3DCRT vs IMRT)
- Resección (R0 vs R1-2)
- **Resección de vasos sanguíneos**

COMPLICACIONES AGUDAS:

Cicatrización (NCIC study) a 3.3 años:

(necesidad de hospitalización, debridaje profundo, vendajes prolongados dentro de los 120 días Cx)

Preoperatorio		35%
Postoperatorio	$P = 0.01$	17%

La mayoría se resuelven **sin** secuelas a largo plazo

COMPLICACIONES TARDÍAS:

	Preoperatorio		Postoperatorio
Fibrosis G2>	31.5%	P=0.07	48.2%
Rigidez articular	17.8%	NS	23.2%
Edema	15.5%	NS	23.2%

- Scores funcionalidad menores
- Tamaño de campo predictor negativo

Fractura Osea

- Riesgo Dosis- Volumen dependiente
- Predominantemente Mujeres
- Fémur
- Intervalo Cx y Fract. 10 a 72 m (media 31)

V40 < 64%

Dosis Media < 37 Gy

Dosis Máx < 60 Gy

- Fijacion Profil. si se realizo raspado del periostio

RT único tratamiento

Indicada en:

- Irresecabilidad
- Rechazo tratamiento quirúrgico



Falla local muy alta

□ Volumen :Masa tumoral + margen

- proximal y distal 5 cm

- axial 2 cm

DT = 45-50 Gy

Boost: masa tumoral + margen <

DT = 20 Gy

SEGUIMIENTO POST-TTO

- Detectar recurrencias
- Segundos Tumores
- Complicaciones a largo plazo de la RT

INTERVALO	FRECUENCIA
PRIMEROS 3 AÑOS	CADA 3 MESES
4 ^{TO} Y 5 ^{TO} AÑO	CADA 6 MESES
DESPUES DEL 5 ^{TO} AÑO	ANUALMENTE

INVESTIGACION Y DESARROLLO

- Mas ensayos clínicos para ptes con STS
- Imágenes dinámicas y metabólicas para evaluar respuesta de tto preoperatorios
- Nuevos fármacos para blancos moleculares
- Nuevos radiosensibilizadores (trabectedina)
- RT ALTAMENTE CONFORMADA

CONCLUSIONES

- ✓ RT para STS avanzó significativamente en los últimos 50 años
- ✓ Técnicas IMRT- IGRT reducen toxicidad
- ✓ Ambas pre y postoperatoria tienen equivalentes tasa CL pero dif toxicidad
- ✓ Avances en agentes target o RT-QT para mejorar CL y reducir mts en alto grado
- ✓ Debe alentarse la presencia del radioterapeuta en el quirófano y del cirujano en el bunker

**GRACIAS POR SU
ATENCIÓN**