

### 3° Taller Internacional Multidisciplinario de Cáncer de Mama

### & 1° Simposio de Cáncer Ginecológico

### & 1° Taller de Planificación y Control de Calidad para Radiocirugía

"De la práctica a las bases teóricas"



#### TEMAS

- Taller de mama y Ginecología
- Cáncer de cuello uterino
- Cáncer de endometrio

#### DIRIGIDO

- Mastólogos
- Ginecólogos
- Radioncólogos
- Oncólogos
- Imagenólogos
- Patólogos
- Genetistas

#### DISERTANTES DISTINGUIDOS



► Dra. Higinia Cardenes,  
MD, PhD, Weill Cornell  
Medicine • New York, USA



► Dr. Philip Poortmans,  
MD, PhD, Institute Curie  
Paris, France



► Dr. Maurizio Nava  
Cirugía Oncológica.  
Universidad de Milan, Italia



► Dr. Carlos Perez, MD  
Health DePaul Hospital  
St. Louis • USA



► Dr. Luis Larrea, Radio  
oncólogo, Hospital Vithas  
Nisa Valencia, España

Presentación de un  
caso clínico.

Mabel Sardi

SBRT en  
metástasis  
espinales.



HOTEL ACA DR. CÉSAR CARMAN

7, 8 Y 9, ABRIL 2019 CÓRDOBA, ARGENTINA

INFORMACIÓN E INSCRIPCIONES:

[www.tallermamafundacionmariecurie.org](http://www.tallermamafundacionmariecurie.org)



**Diagnóstico:** metástasis de carcinoma.  
RE pos. RP neg. Her2Neu neg

Paciente 65 años, BEG, PS 0

Ex tabaquista.

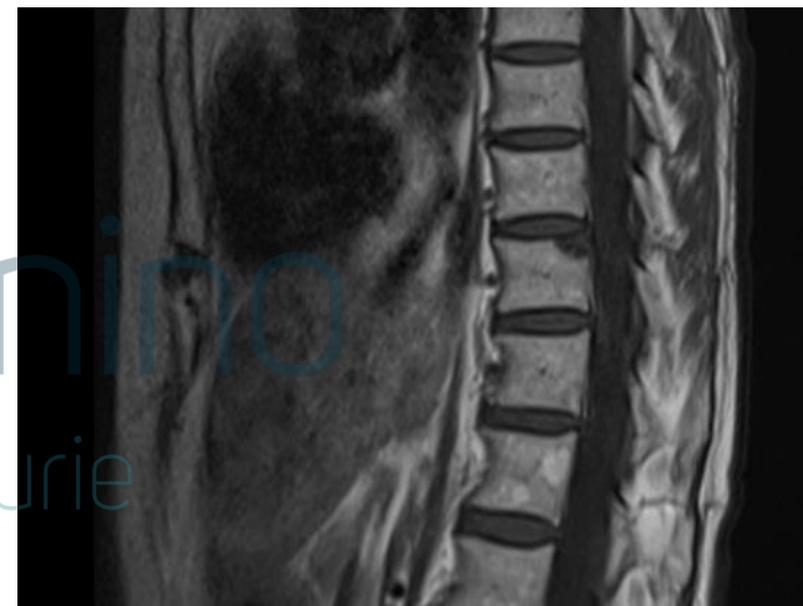
2014: Ca de pulmón (LSI) T1N0M0 – cirugía.

2016: Ca de mama izq. – LUMINAL B – Cirugía, RT, QT.

2017: Ca in situ cuello uterino – conización -- AHT.

2018: en control de rutina imagen lítica en T11.

Ante multiplicidad de antecedentes se decide biopsia.



## The NOMS Framework: Approach to the treatment of Spinal Metastatic Tumors

- Para metástasis espinales: numerosas opciones terapéuticas.
- NOMS: marco de decisión para determinar la óptima.
- Neurológica
- Oncológica
- Mecánica
- Sistémica

***TheOncologist* 2013;18:**

# SINC

# Spinal Instability Neoplastic Score

Location	
Junctional (occiput-C2, C7-T2, T11-L1, L5-S1)	3
Mobile spine (C3-C6, L2-L4)	2
Semirigid (T3-T10)	1
Rigid (S2-S5)	0

Pain	
Yes	3
Occasional pain but not mechanical	1
Pain-free lesion	0

Bone lesion	
Lytic	2
Mixed (lytic/blastic)	1
Blastic	0

Spinal Instability Neoplastic Score

Radiographic spinal alignment	
Subluxation/translation present	4
De novo deformity (kyphosis/scoliosis)	2
Normal alignment	0

Vertebral body collapse	
>50% collapse	3
<50% collapse	2
No collapse with >50% body involved	1
None of the above	0

Posterolateral involvement of spinal elements	
Bilateral	3
Unilateral	1
None of the above	0

Total score	
Stable	0-6
Indeterminate	7-12
Unstable	13-18

Instituto Zúñiga  
Fundación Marie Curie

Guías  
adoptadas  
para  
delimitación y  
planificación.

# Stereotactic Ablative Body Radiation Therapy (SABR): A Resource



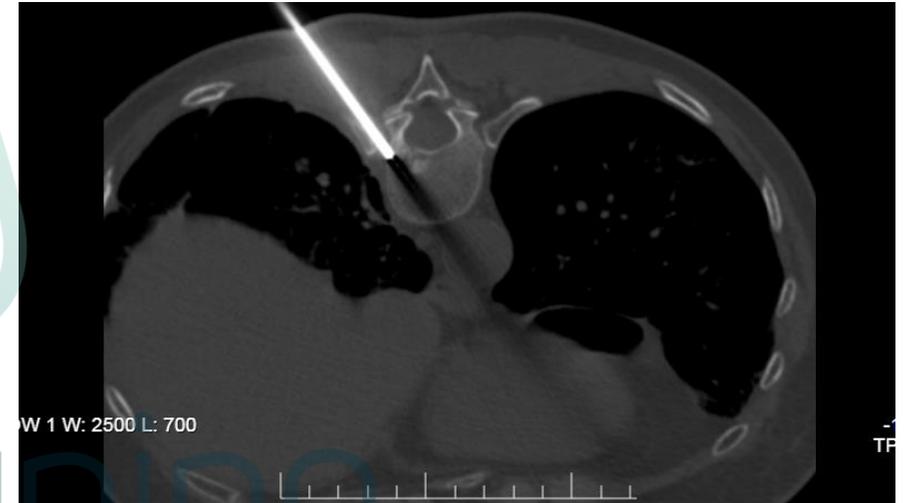
## Criterios de inclusión

- enfermedad oligometastática espinal
- PS 0-2
- Enfermedad sistémica limitada
- No más de 2 cuerpos vertebrales consecutivos involucrados
- Tumor al menos a 3-5mm del cordón.
- Lesiones bien definidas en la imagen.
- Edad > 18 años
- Confirmación histológica de enfermedad neoplásica.

## Criterio de exclusión

- Pacientes con inestabilidad espinal (SINS puntuación 13-18) o incapaces de permanecer acostados / tolerar el tratamiento
- Contraindicación para la RMN, p. marcapasos in situ
- Pronóstico <3 meses
- Déficit neurológico significativo o progresivo tal que la cirugía de emergencia o se requiere radiación
- Tipo de tumor mieloma o linfoma
- Compresión o pinzamiento de la médula espinal

## Criterios de inclusión y exclusión



## Set up y adquisición de imágenes

D5 e inferior:

Inmovilización con una tabla de ala indexada  
brazos hacia arriba,  
bolsa de aspiración corporal,  
rodilleras y soportes para los pies.



Minimización del impacto de los efectos de volumen parcial en la delineación:

Tomografía computada con cortes de 1 mm cubriendo todos los cuerpos vertebrales relevantes y OAR en su totalidad .

T1 transaxial (ponderado) + Gad y T2 (ponderado) se consideran exploraciones esenciales.

T1 + Gad puede ser útil.

Exploraciones transaxiales y sagitales T2 se pueden considerar.

T1\_pre-Gad es poco probable que sea útil (1mm contiguos)

Sistema  
clasificación  
anatómica.

Consenso para  
delimitación  
para VB.

Fig V.1. Anatomic classification system for consensus target volumes for spine SABR.

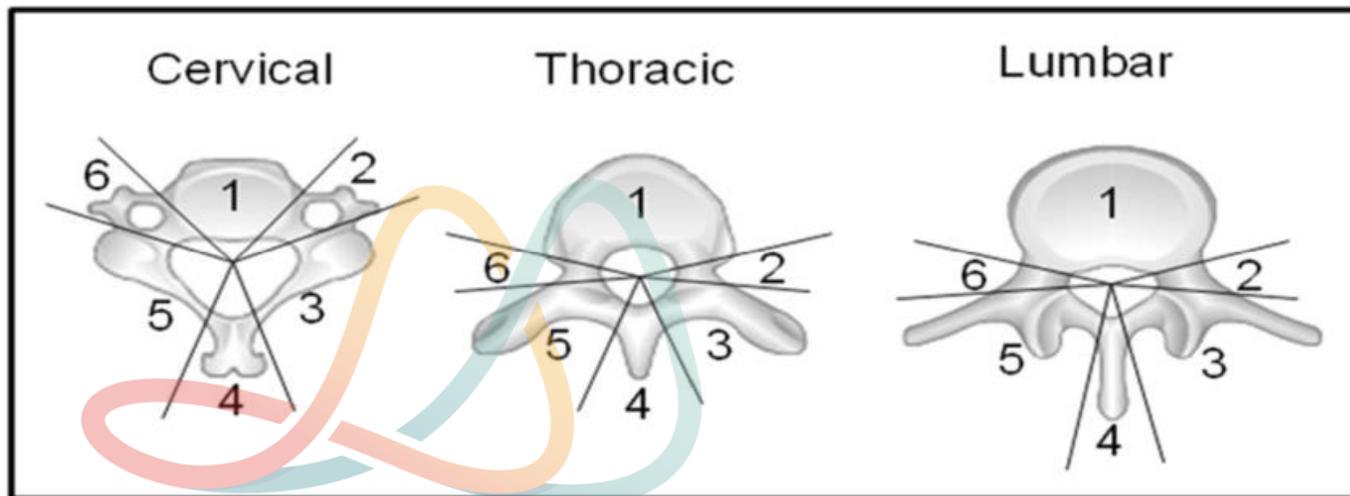
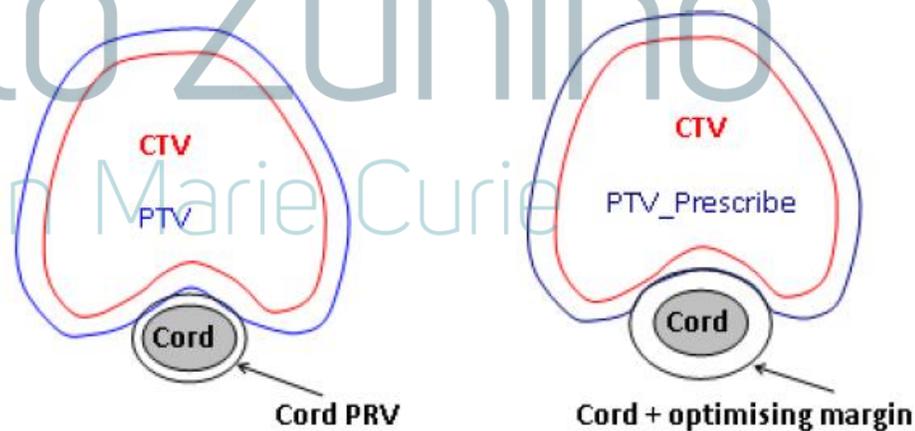
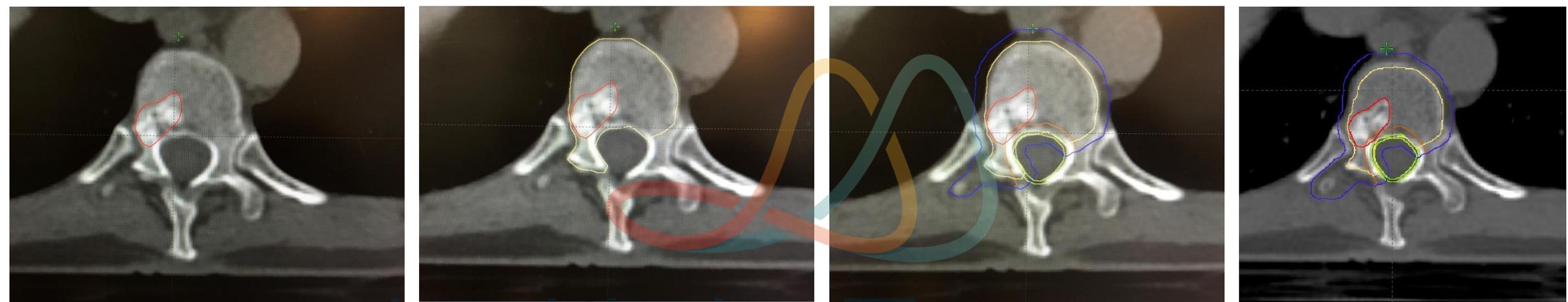


Figure V.2. Illustration of PTV\_Prescribe volume



In delineating the target volume, the recommendations of ICRU62 [40] should be followed, with an additional volume, here termed *PTV\_prescribe*, recommended to account for the proximity of the spinal cord.

## Delimitación de volúmenes de tratamiento



GTV: utilizando todas las imágenes disponibles. Incluir componentes epidurales y paraespinales del tumor.

CTV: Debe contener GTV e incluir expansión de CTV ósea para tener en cuenta la propagación subclínica. Incluya una señal medular anormal sospechosa de invasión microscópica. (Criterio de extensión según ISRCC Guide Lines for Target definition in espinal SBRT)

PTV: El margen de expansión de CTV a PTV 2 mm.

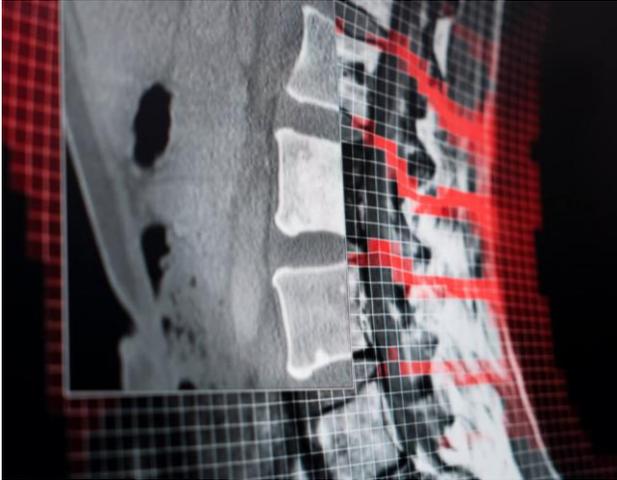
PTV\_prescribe: PTV - (cord + PRV 2mm)

Instituto Zunino  
Fundación Marie Curie

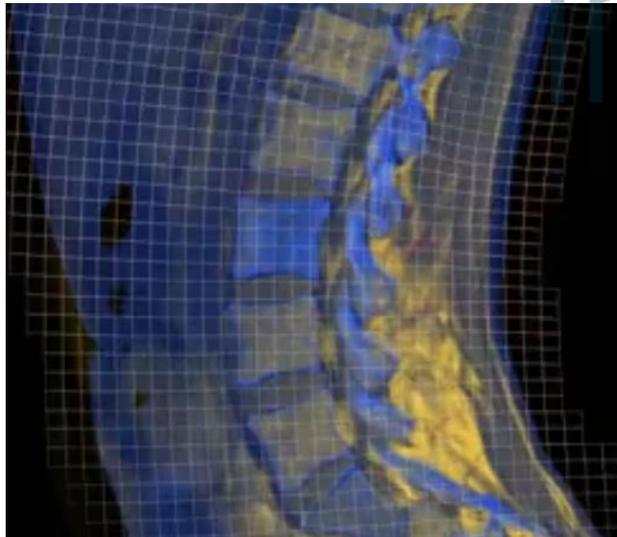


**International Spine Radiosurgery Consortium Consensus Guidelines for Target Volume Definition in Spinal Stereotactic Radiosurgery**

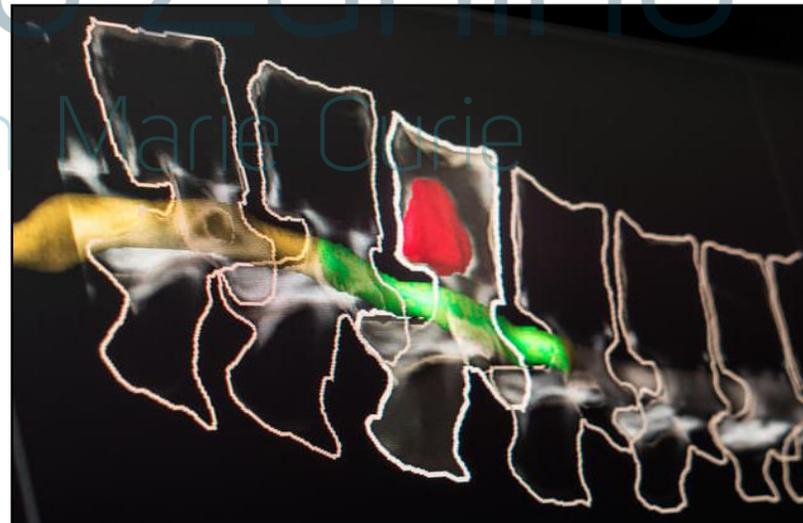
## Fusión de imágenes



- Registro conjunto deformable de varios tipos de imágenes (RM-RM, RM-TC)
- Creación de un conjunto de imágenes deformado (adicional) manteniendo los datos originales
- Visualización de la localización y la magnitud de las distorsiones de las imágenes de RM



- Comparación interactiva de los resultados de la fusión rígida con los de la corrección de la distorsión.



## Prescripción de dosis PTV



95% del PTV (o PTV\_prescribe cuando corresponda) se cubre con la isodosis de prescripción, a menos que sea necesario aceptar menos cobertura para alcanzar las tolerancias OAR.

Los puntos calientes deben estar dentro del PTV e idealmente no deben exceder el 130% de la dosis prescrita.

Intervalo entre fracciones de 40 horas. DT: 27Gy/ 9Gy

Técnica: VMAT

Cantidad de arcos: 6

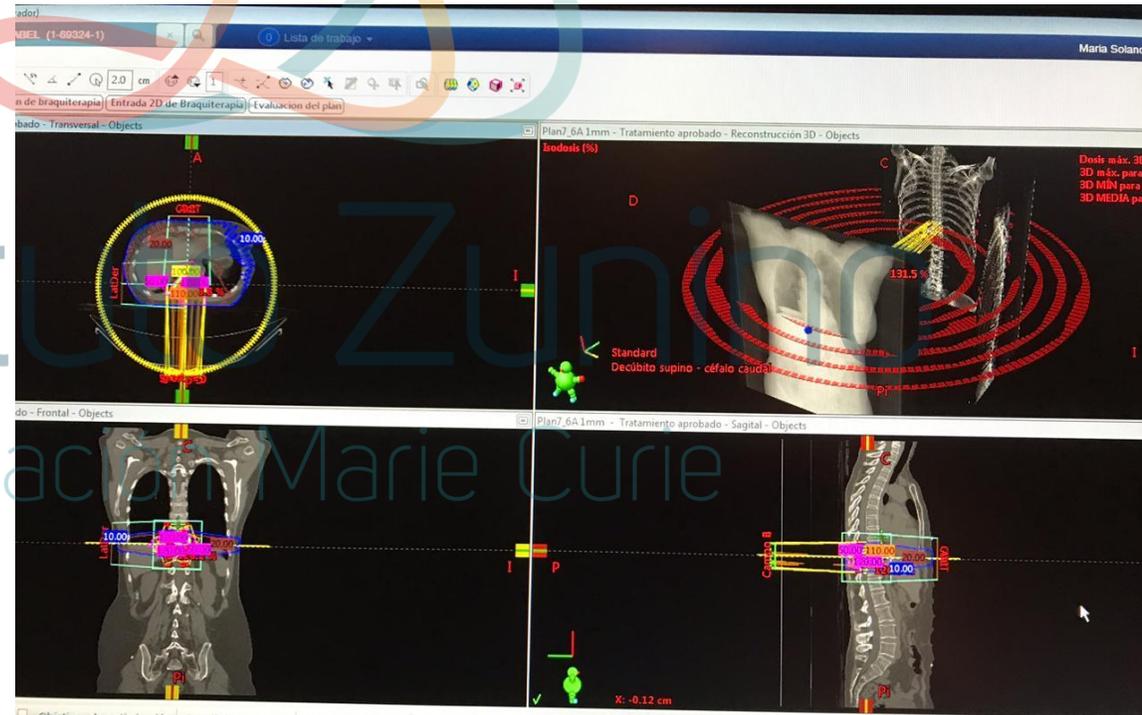
Unidades monitores totales: 4988

# Prescripción de dosis PTV

Isodosis de prescripción: cubriendo 95% del PTV (o PTV\_prescribe cuando corresponda), a menos que sea necesario aceptar menos cobertura para alcanzar las tolerancias OAR.

Puntos calientes: tolerables dentro del PTV (sin exceder el 130% de la dosis prescrita).

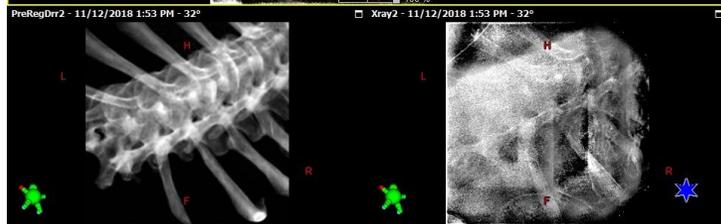
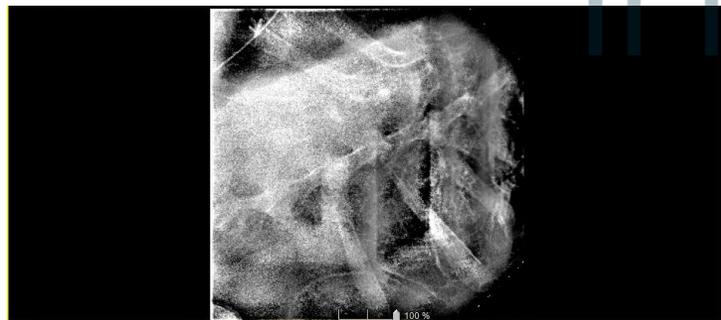
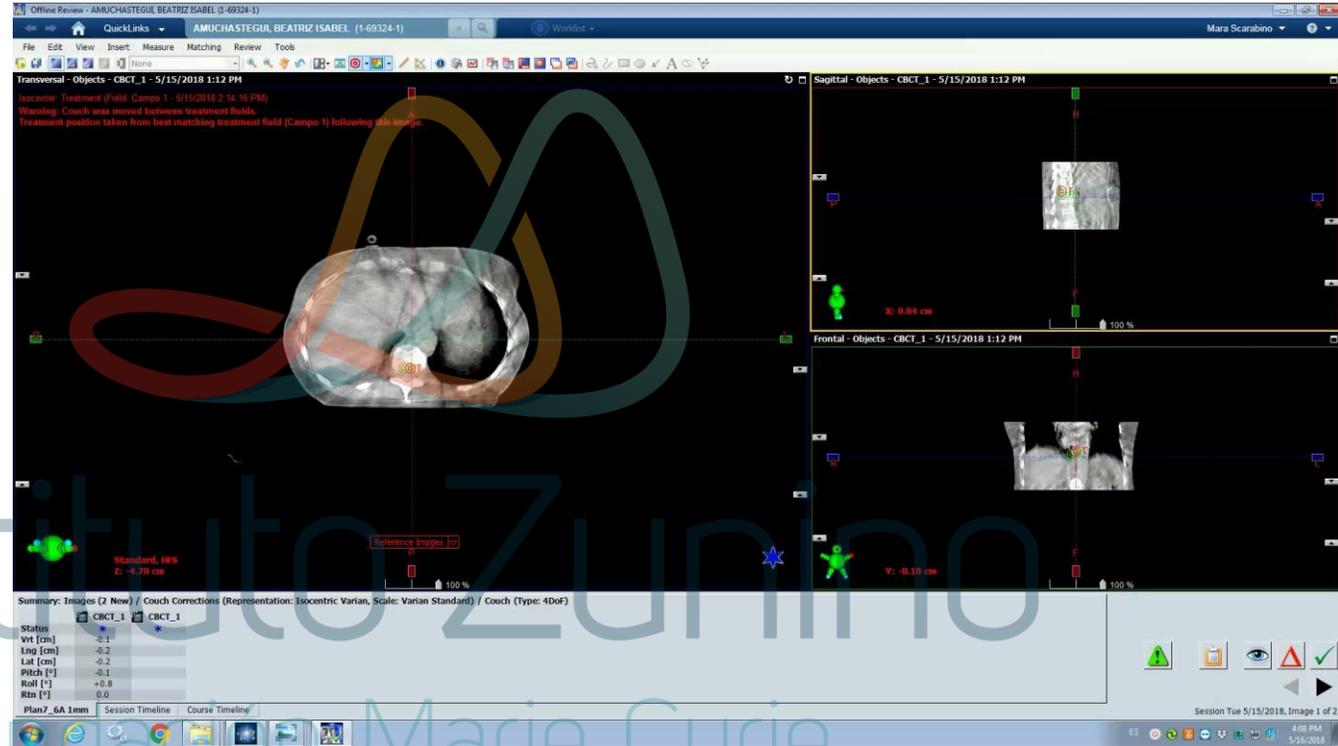
Intervalo entre fracciones de 40 horas. DT: 27Gy/ 9Gy



Objetivos de optimización	Estadísticas de dosis			Modelos de cálculo										Plan suma	
Escala	Gantry Rtn [deg]	Coll Rtn [deg]	Couch Rtn [deg]	Cuña	Field X [cm]	X1 [cm]	X2 [cm]	Field Y [cm]	Y1 [cm]	Y2 [cm]	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	Calculado SSD [cm]	MU [UM]
93 Estándar de Varian	359.0 Sentido horario 1.0	160.0	180.0	Ninguno	7.7	+3.8	+3.9	5.9	+2.9	+3.0	-0.12	3.14	-4.16	95.6	966
96 Estándar de Varian	1.0 Sentido antihorario 359.0	160.0	180.0	Ninguno	7.7	+3.8	+3.9	5.9	+2.9	+3.0	-0.12	3.14	-4.16	95.6	783
95 Estándar de Varian	359.0 Sentido horario 1.0	160.0	180.0	Ninguno	7.7	+3.8	+3.9	5.9	+2.9	+3.0	-0.12	3.14	-4.16	95.6	826
97 Estándar de Varian	1.0 Sentido antihorario 359.0	200.0	180.0	Ninguno	7.7	+3.9	+3.8	5.9	+2.9	+3.0	-0.12	3.14	-4.16	95.6	826
99 Estándar de Varian	359.0 Sentido horario 1.0	200.0	180.0	Ninguno	7.7	+3.9	+3.8	5.9	+2.9	+3.0	-0.12	3.14	-4.16	95.6	827

Técnica: VMAT  
6 arcos.  
UM totales: 4988

Brachial Plexus	<3 cc	22 Gy	26 Gy	neuropathy
Heart/Pericardium	<15 cc	24 Gy	30 Gy	pericarditis
Great vessels	<10 cc	39 Gy	45 Gy	aneurysm
Trachea and Large Bronchus*	<5 cc	25.8 Gy	30 Gy	stenosis/fistula
Bronchus- smaller airways	<0.5 cc	18.9 Gy	23.1 Gy	stenosis with atelectasis
Rib	<5 cc	40 Gy	50 Gy	Pain or fracture
Skin	<10 cc	31 Gy	33 Gy	ulceration
Spinal Cord Subvolume (5-6 mm above and below level treated per Ryu)	<10% of subvolume	18 Gy	22.5 Gy	myelitis
Lung (Right & Left)	1500 cc	10.5 Gy		Basic Lung Function
Lung (Right & Left)	1000 cc	11.4 Gy	V-11Gy<37%	Pneumonitis
Liver	700 cc	17.1 Gy		Basic Liver Function
Renal cortex (Right & Left)	200 cc	15 Gy		Basic renal function



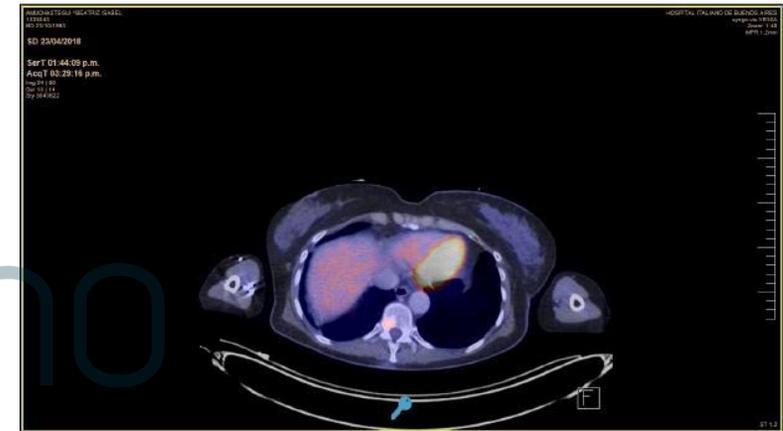
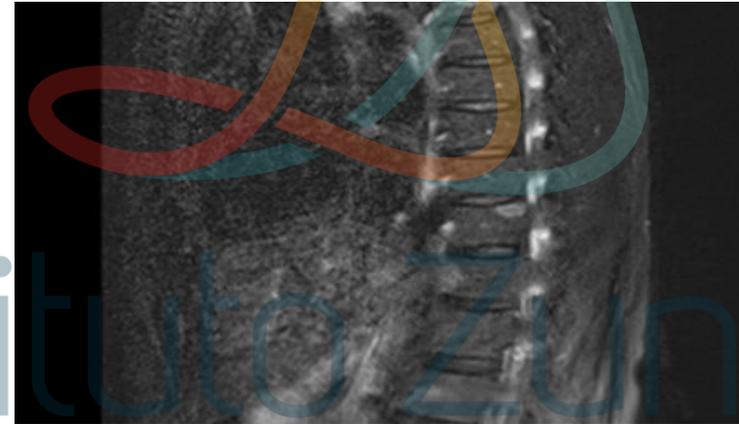
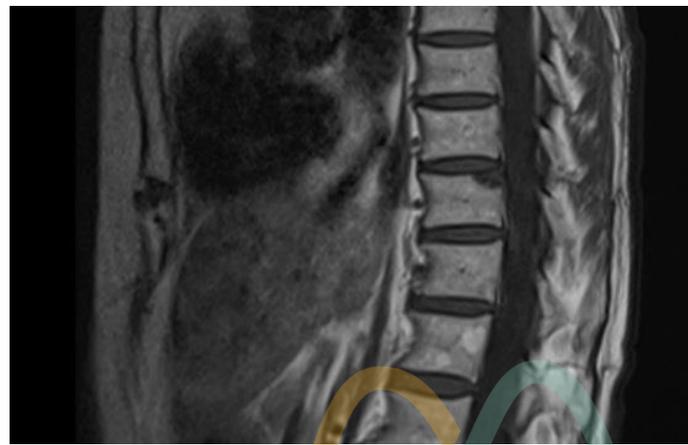
Exact Trac + RTM 6D (Tolerancia 0,5mm /0,5 grado)  
 Verificación con CBCT  
 Exact Trac antes de cada campo  
 CBCT post tratamiento.

Se sugiere un seguimiento a los 1, 3, 6 y 12 meses, luego anualmente. En cada visita de seguimiento, el control local, definido como la contracción del tumor o la ausencia de progresión del tumor, se evaluará mediante imágenes de RM en serie.

El dolor y los datos de calidad de vida se deben recopilar con escalas correspondientes a evaluación inicial.

Procedure	Months post RT						
	3	6	12	24	36	48	60
Medical History	X	X	X	X	X	X	X
Physical Examination	X	X	X	X	X	X	X
Weight	X	X	X	X	X	X	X
MRI scan	X	X	X	X	X	X	X
Pain assessment	X	X	X	X	X	X	X
Adverse event monitoring	X	X	X	X	X	X	X
QOL		X	X	X	X	X	X

Marzo  
2018  
(pre SBRT)



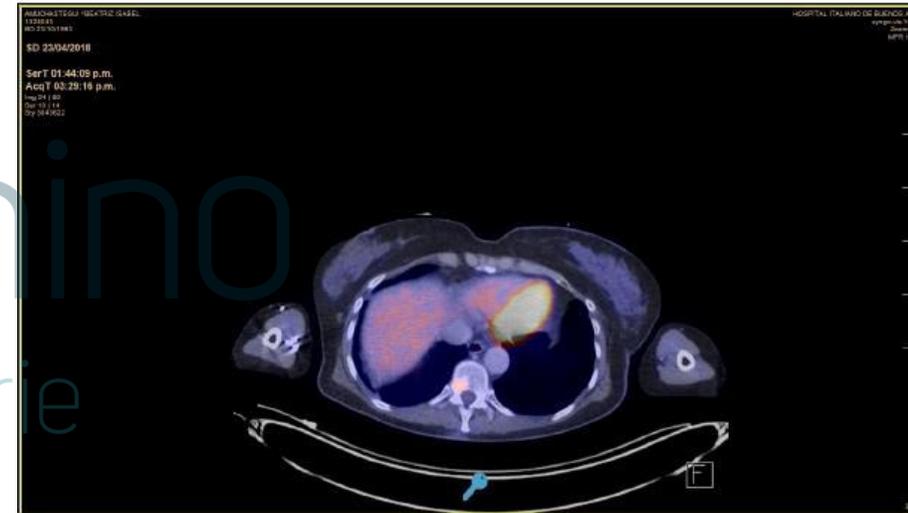
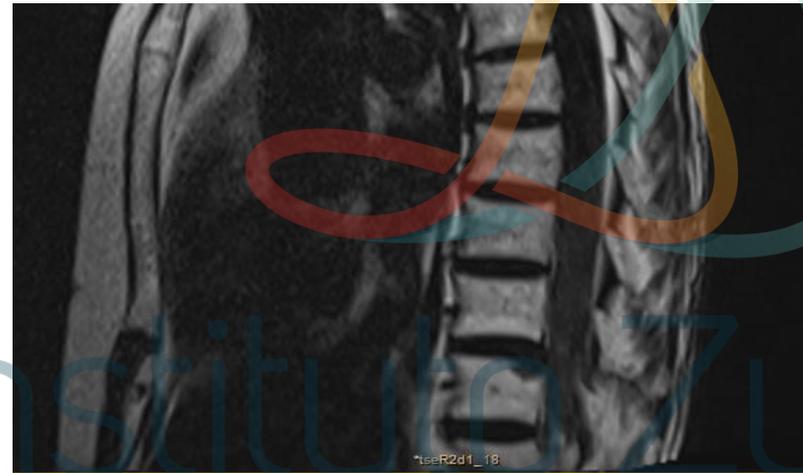
Instituto Zúñiga

Fundación Marie Curie

COCT: hiperfijación focal del radiotrazador en el sector superior derecho de D11.

RMN : Se evidencia una imagen de señal hipointensa en secuencia T1, señal intermedia en T2, hiperintensa en la secuencia STIR, ubicada posterolateral, de la plataforma superior del cuerpo vertebral D11, la misma realza tras la administración del contraste endovenoso. Vinculable a secundarismo óseo.

# Agosto 2018



COCT Ha disminuido la intensidad de fijación en la imagen conocida en T11  
RMN: Persiste imagen de señal hipointensa en secuencia T1, señal intermedia en T2, hiperintensa en secuencia STIR, ubicada en el sector posterolateral, derecho de la plataforma superior del cuerpo vertebral D11, la misma realza tras la administración del contraste endovenoso. Sin cambios respecto a estudio previo.





Muchas gracias por su atención.