



**Unidad de Gestión Clínica de Oncología
Servicio de Oncología Radioterápica
Hospital Clínico Universitario
Málaga**



JORNADA SOBRE
**“RADIOTERAPIA
ESTEREOTÁCTICA
EXTRACRANEAL (SBRT)”**



**ASAMBLEA
GENERAL
ORDINARIA**

28 noviembre de 2019
Parador de Antequera

Carlos Jódar
FEA Radiofísica
Servicio Radiofísica Hospitalaria y P.R.
Hospital Universitario Virgen de la Victoria



1. Introducción

2. Casos Clínicos

- Inmovilización

- Adquisición CT

- Delimitación contornos GTV → ITV → PTV

- Planificación

- Tratamiento

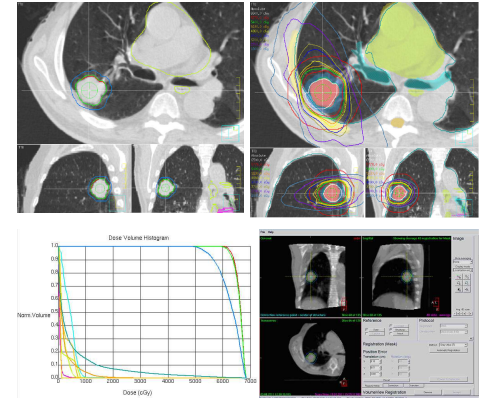
3. QA

Introducción

Julio 2011



Puesta en Marcha
Primer Paciente SBRT

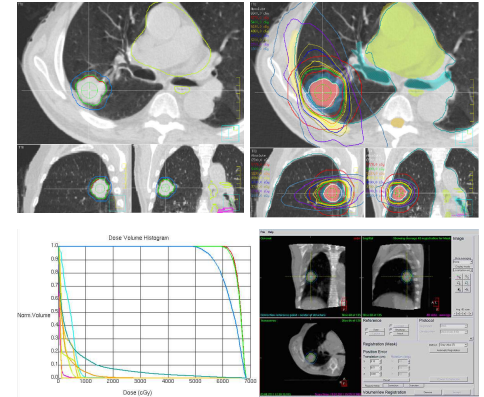


Introducción

Julio 2011



Puesta en Marcha
Primer Paciente SBRT
José Carlos Ramírez Ros



Introducción

Julio 2011



Puesta en Marcha

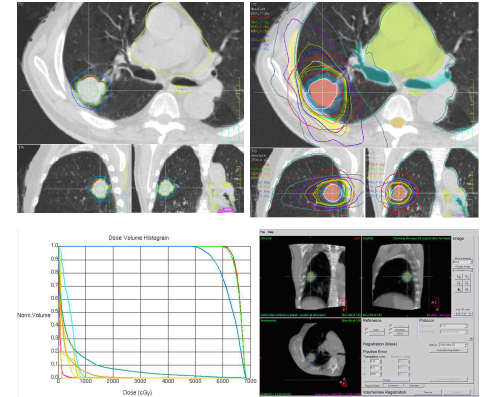
Primer Paciente SBRT

José Carlos Ramírez Ros

Julio 2013



Alberto Pérez Rozos



Introducción

Julio 2011



**Puesta en Marcha
Primer Paciente SBRT
José Carlos Ramírez Ros**

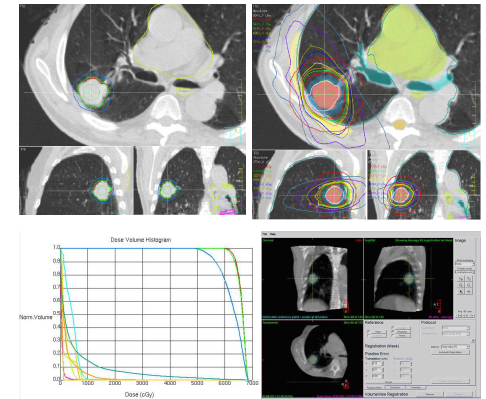
Julio 2013

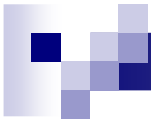


Alberto Pérez Rozos

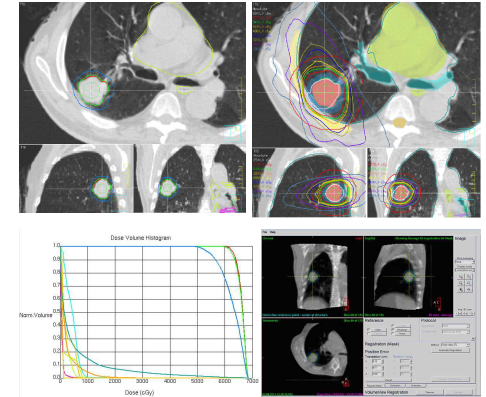
Octubre 2017

.....





Introducción



Inmaculada Jerez

Julio 2011

Puesta en Marcha

Primer Paciente SBRT

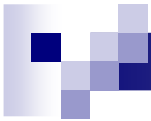
José Carlos Ramírez Ros

Julio 2013

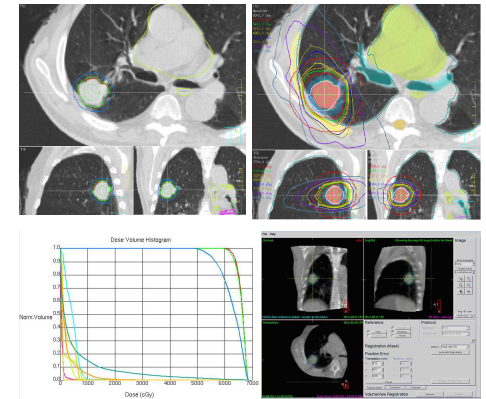
Alberto Pérez Rozos

Octubre 2017

.....



Introducción



Julio 2011

Puesta en Marcha
Primer Paciente SBRT
José Carlos Ramírez Ros

Julio 2013

Alberto Pérez Rozos

Octubre 2017

~400 pacientes

.....

Pulmón

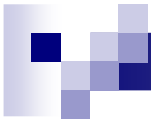
Hueso

Hígado

Espinal

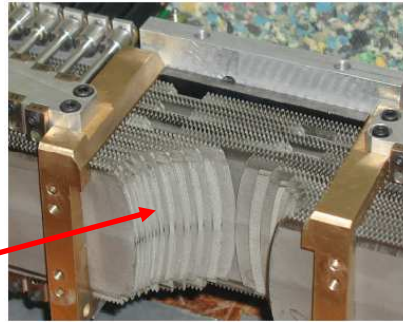
Ganglionar

Suprarrenal



Colimador **Beam Modulator**

Anchura de lámina de 4 mm

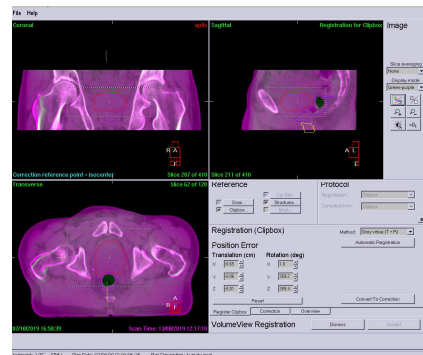


IVIEW

Elekta Synergy



XVI



Ocupación de máquina:

- **QA (1Hora diaria)**
 - Verificación coincidencia Isocentro MV-KV
 - Medida Pacientes
- **Tto Pacientes de SBRT**
 - De 13:30 h a 15:00h (2 o tres isocentros/día)

Pulmón

Indicaciones:

TUMORES PERIFÉRICOS (Situados a más de 2 cm de la vía bronquial principal según definición de la RTOG)

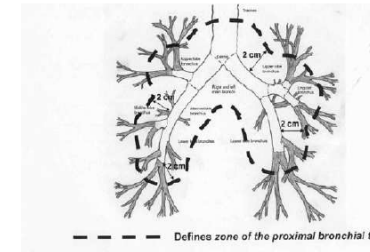
- T1-T2 de pulmón (T3 por pared torácica menores de 5 cm)
- No operables o que rechacen cirugía.
- Tamaño no mayor de 5 cm

TUMORES CENTRALES (Situados a menos de 2 cm de la vía bronquial principal (según definición de la RTOG)

- T1-T2 de pulmón
- No operables o que rechacen cirugía.
- Tamaño no mayor de 5 cm.

METASTASIS PULMONAR < 6 cm

- Biopsia +
- ECOG 0-2
- Con PET que descarte enfermedad a otros niveles



Dosis y Fraccionamiento:

TUMORES PERIFÉRICOS: 54 Gy en 3 Fracciones de 18 Gy

TUMORES CENTRALES: 50 Gy en 5 Fracciones de 10 Gy

- Mínimo **48 horas** entre fracciones (no más de 2 sesiones/semana)
- Máximo **14 días** el tratamiento completo



Pulmón

Debido al movimiento de la lesión

“Puntos Sensibles”

- **Delimitación de GTV, ITV y PTV**
- **Verificación Tratamiento**



Pulmón

Debido al movimiento de la lesión

“Puntos Sensibles”

- **Delimitación de GTV, ITV y PTV**

Adquisición de imágenes 4D CT

- **Verificación Tratamiento**



Pulmón

Debido al movimiento de la lesión

“Puntos Sensibles”

- **Delimitación de GTV, ITV y PTV**

Adquisición de imágenes 4D CT

- **Verificación Tratamiento**

Cone Beam CT Symmetry

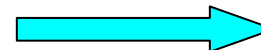
Pulmón

Inmovilización:

Posirest (CIVCO)



Compresor Abdominal



1. Fotografía cara	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	NO
2. Indicación visible en hoja	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SOLICITE EL PROBLEMA
3. Compresor: datos rellenos hoja-globo, correa y posición	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SOLICITE EL PROBLEMA
4. Buena alineación (cabeza, tronco, pies)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SOLICITE EL PROBLEMA
5. Tamaño alineación (4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SOLICITE EL PROBLEMA
6. Accesorios especificados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SOLICITE EL PROBLEMA
7. Fotografía post-estudio (Oxígeno, monitor, oxígeno)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SOLICITE EL PROBLEMA

Notas de simulación y TAC

Posición de las barras indicadoras:

-1	7		
0	8		
1	9		
2	10		
3	11		
4	12		
5	13		
6	14		

Reposo: Posición del reposo:
 Distancia de la barra al OTAC:
 OTAC debe estar por encima de 5 en la mesa

Posición Reposacabeza:
 Posición reposa brazos:
 Derecho: CP
 Izquierdo: CP

Accesorios: Sif
 Comentarios: TAC CON OXIGENO

Compresor:
 Apoye (A o B): A
 Tornillo (A, B, C o D): B
 Altura (mm): 12
 Inclinación: 0

Alineación OTAC → 000

Fecha TAC: 12/11/19
 T.E.R. TAC: CU 19
 Encounter Number:
 T.E.R. Física: N° Estudio:

Pulmón

Adquisición Imágenes 4DCT:

SOMATOM® Confidence de Siemens.



Control respiratorio ANZAI

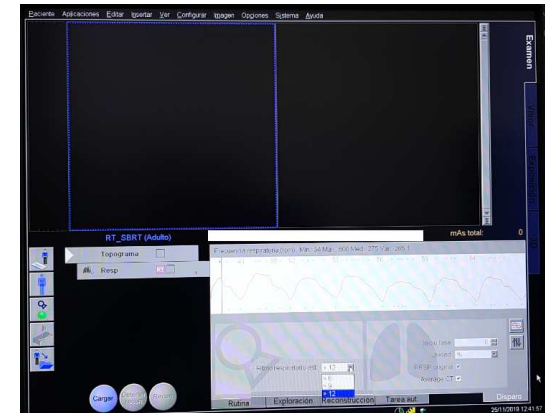
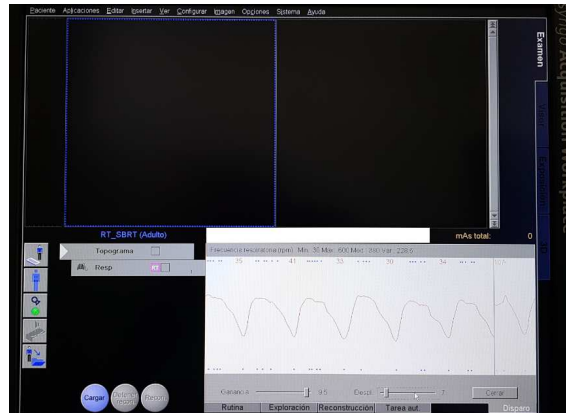
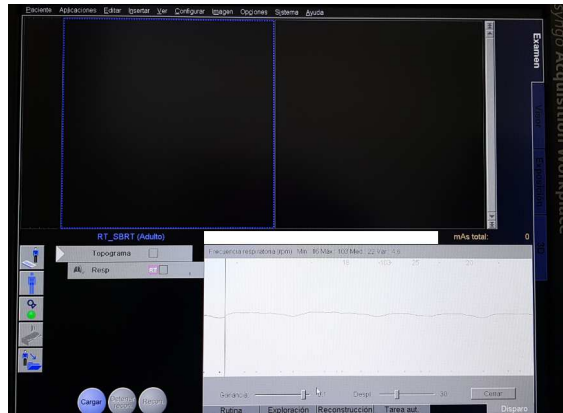


■ 'High' Load Cell: (Range: 0 - 1kg) Fitting to sense strong respiration.
■ 'Low' Load Cell: (Range: 0 - 0.5kg) Fitting to sense weak respiration.

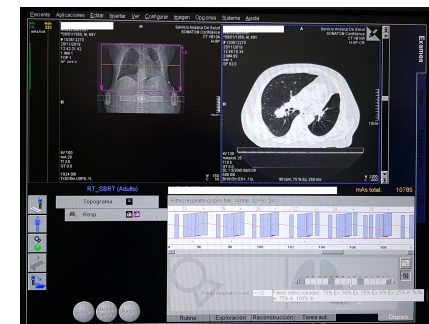


Pulmón

Adquisición Imágenes 4DCT:



Reconstrucción





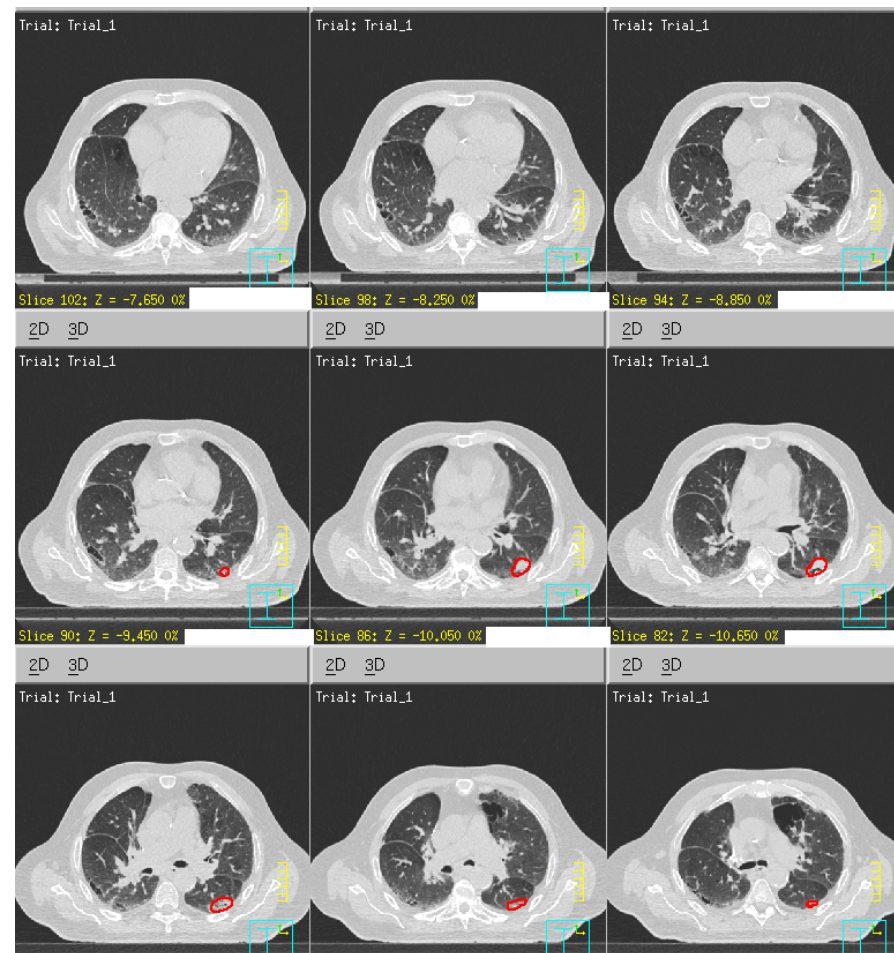
Pulmón

Delimitación de ITV

Pulmón

Contorneo de GTV en cada una de las Fases

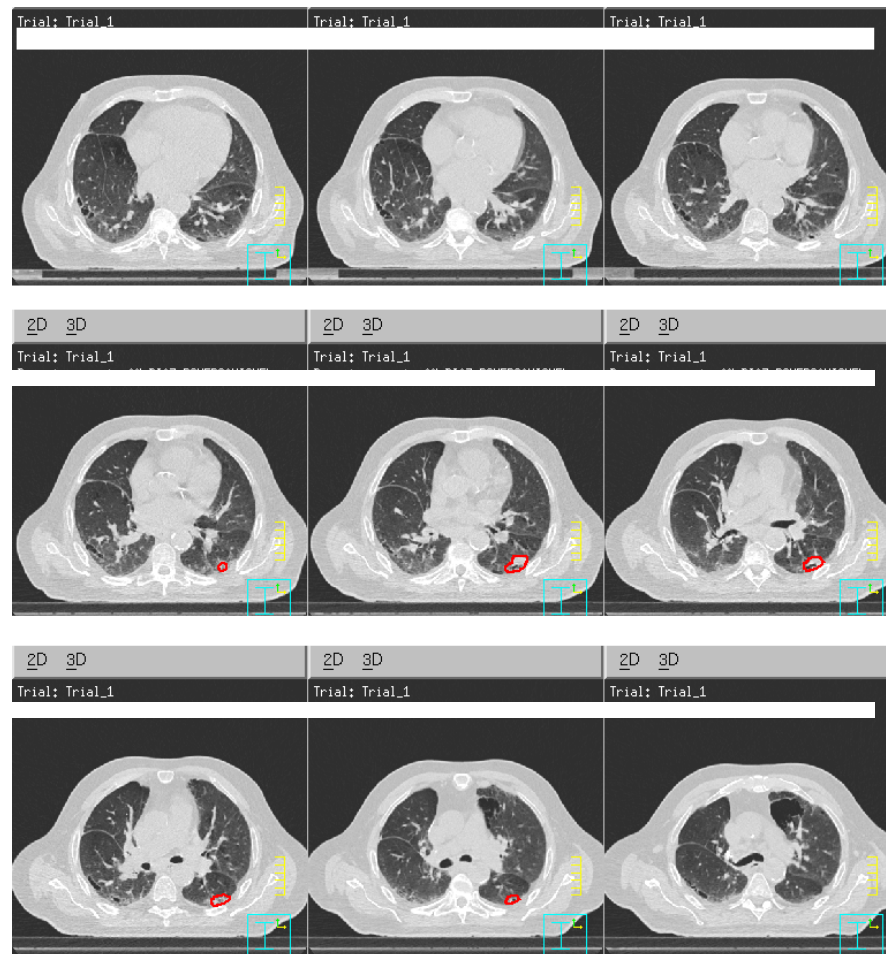
Fase 0% in



Pulmón

Contorneo de GTV en cada una de las Fases

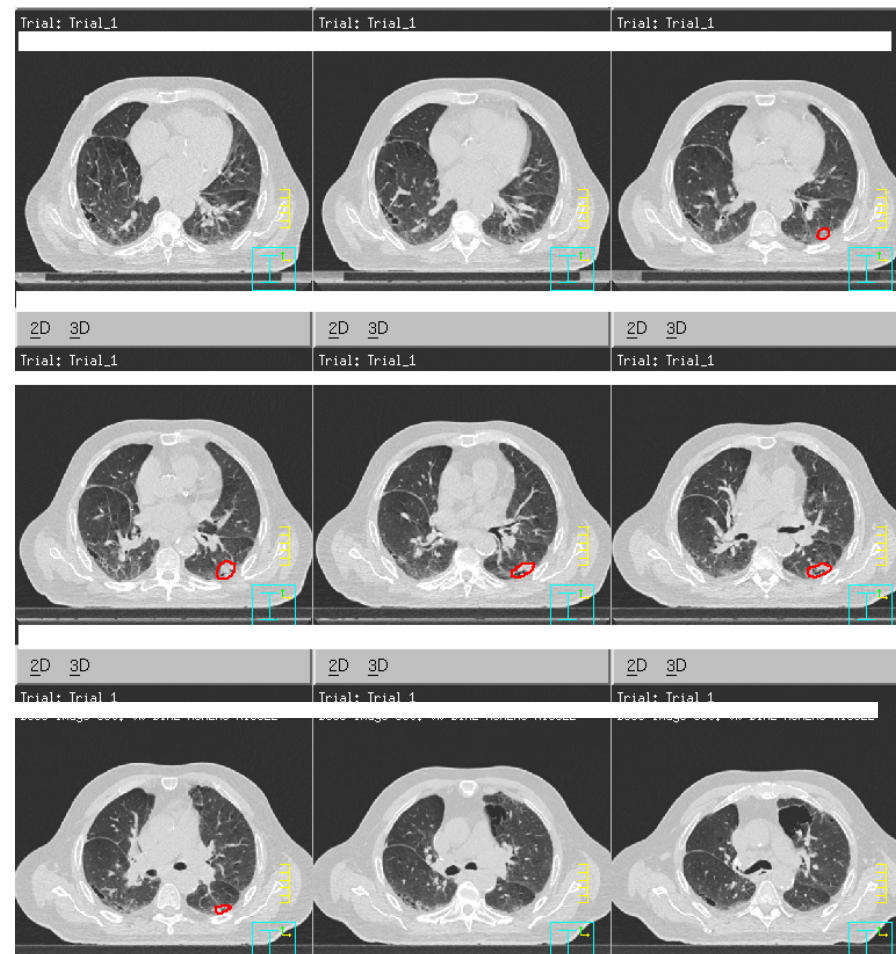
Fase 25% in



Pulmón

Contorneo de GTV en cada una de las Fases

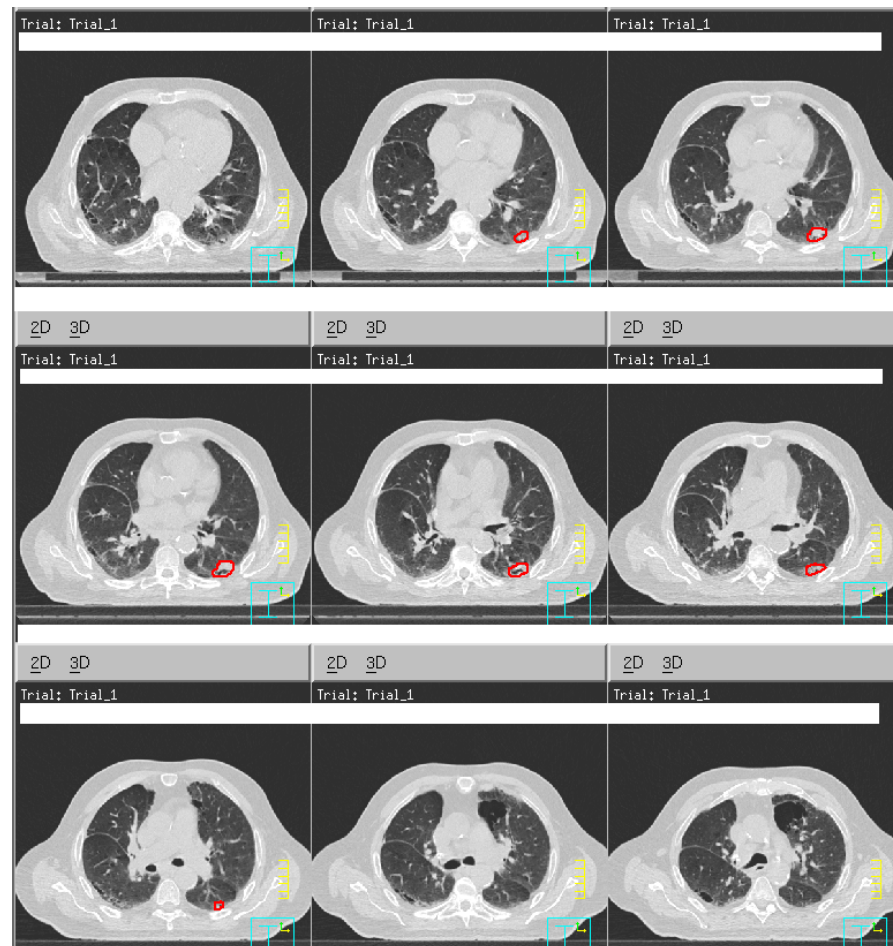
Fase 50% in



Pulmón

Contorneo de GTV en cada una de las Fases

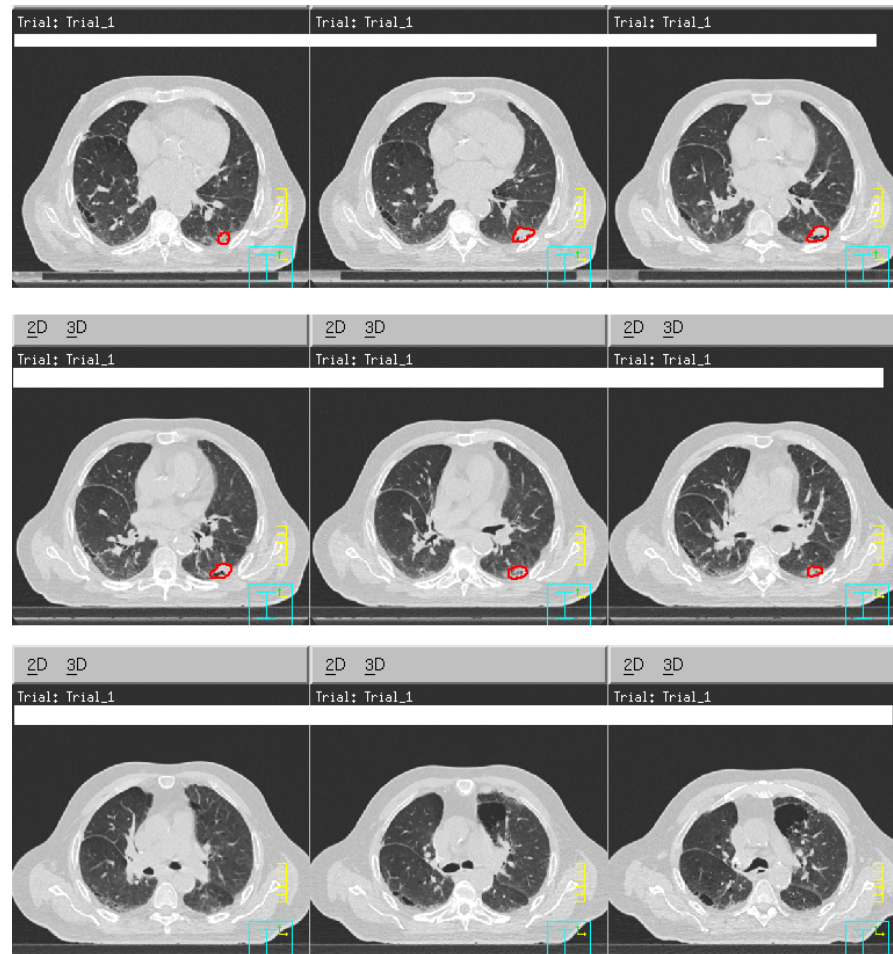
Fase 75% in



Pulmón

Contorneo de GTV en cada una de las Fases

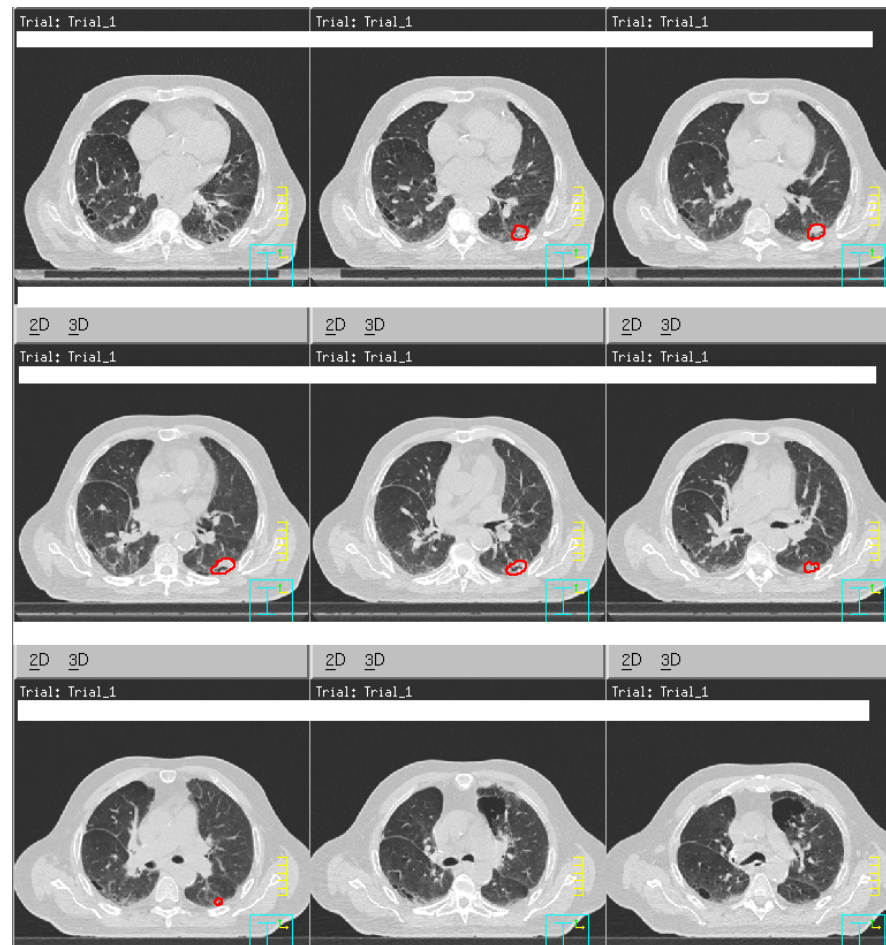
Fase 100% in



Pulmón

Contorneo de GTV en cada una de las Fases

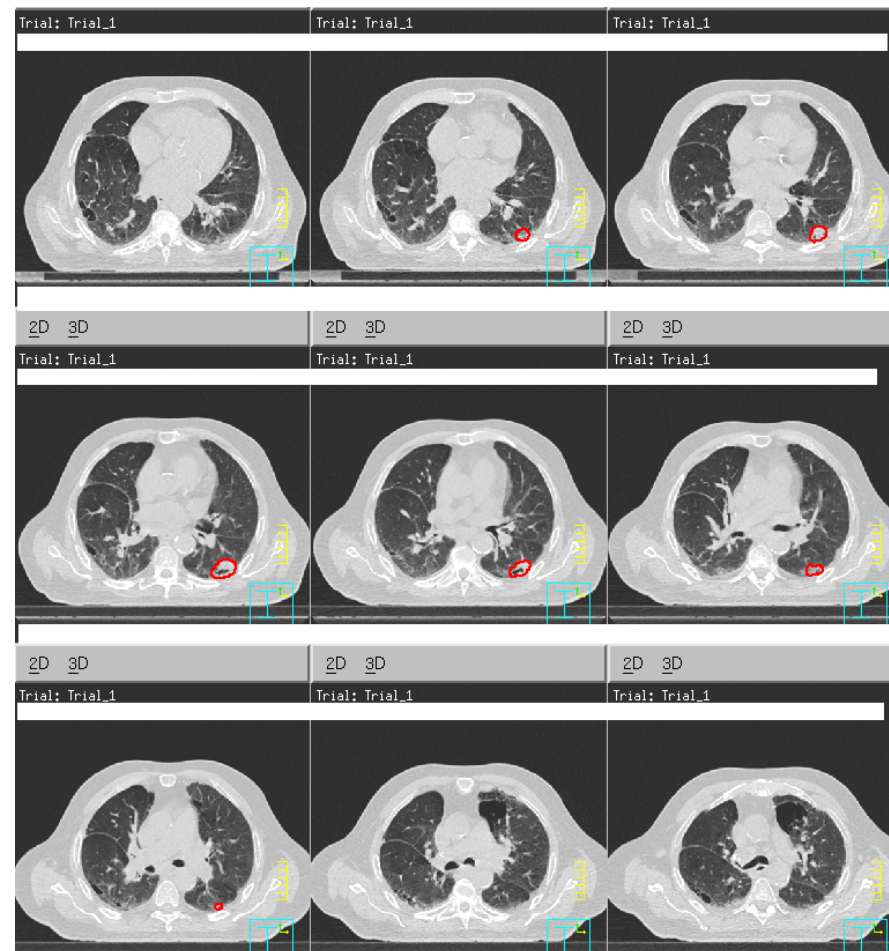
Fase 75% ex



Pulmón

Contorneo de GTV en cada una de las Fases

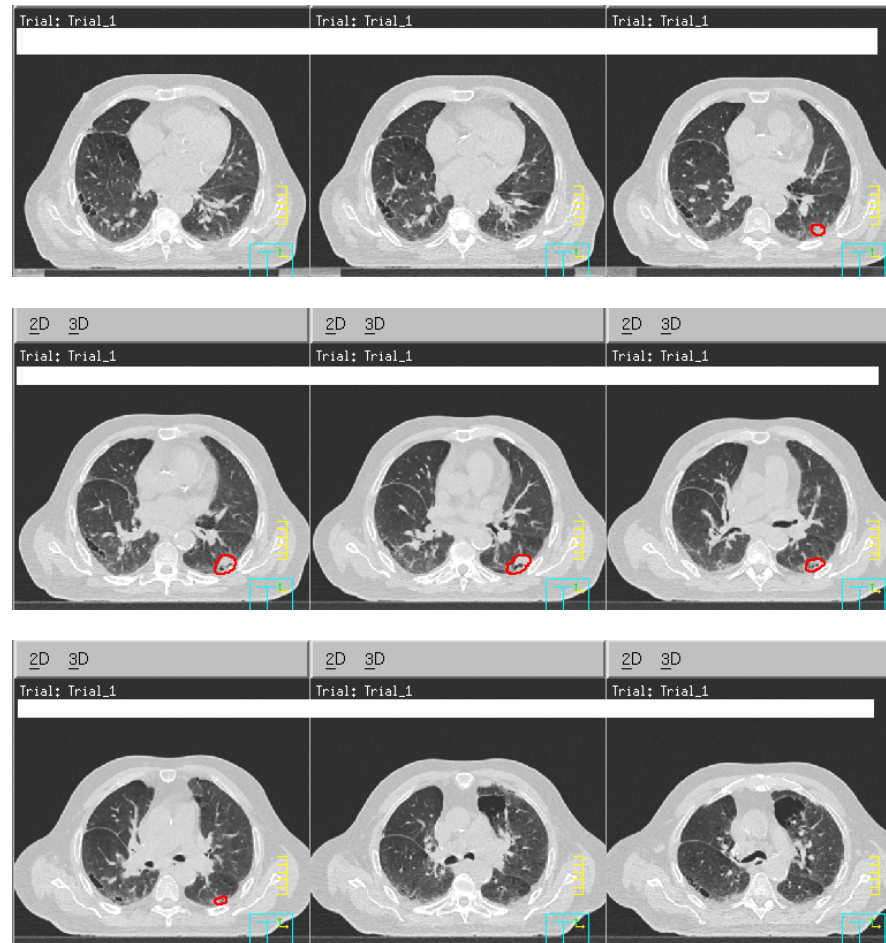
Fase 50% ex



Pulmón

Contorneo de GTV en cada una de las Fases

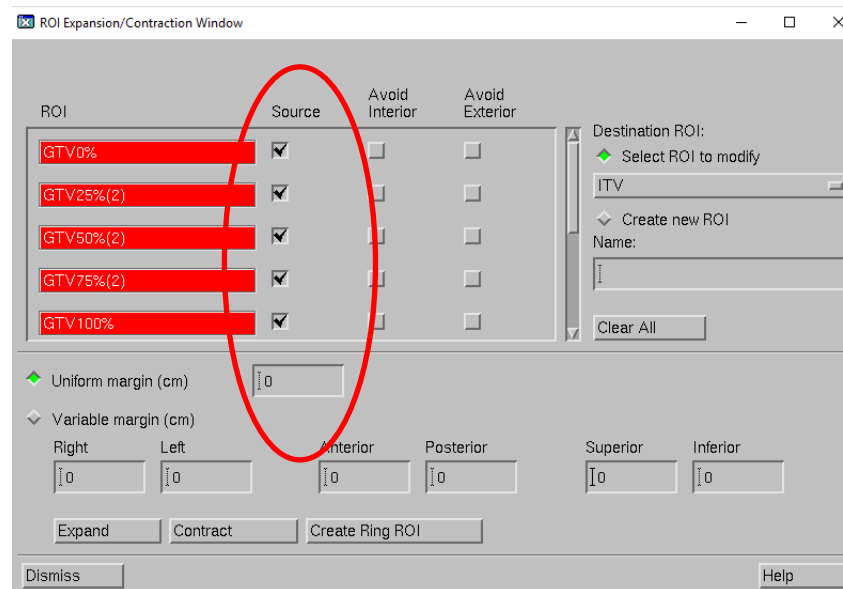
Fase 25% ex



Pulmón

Delimitación de ITV

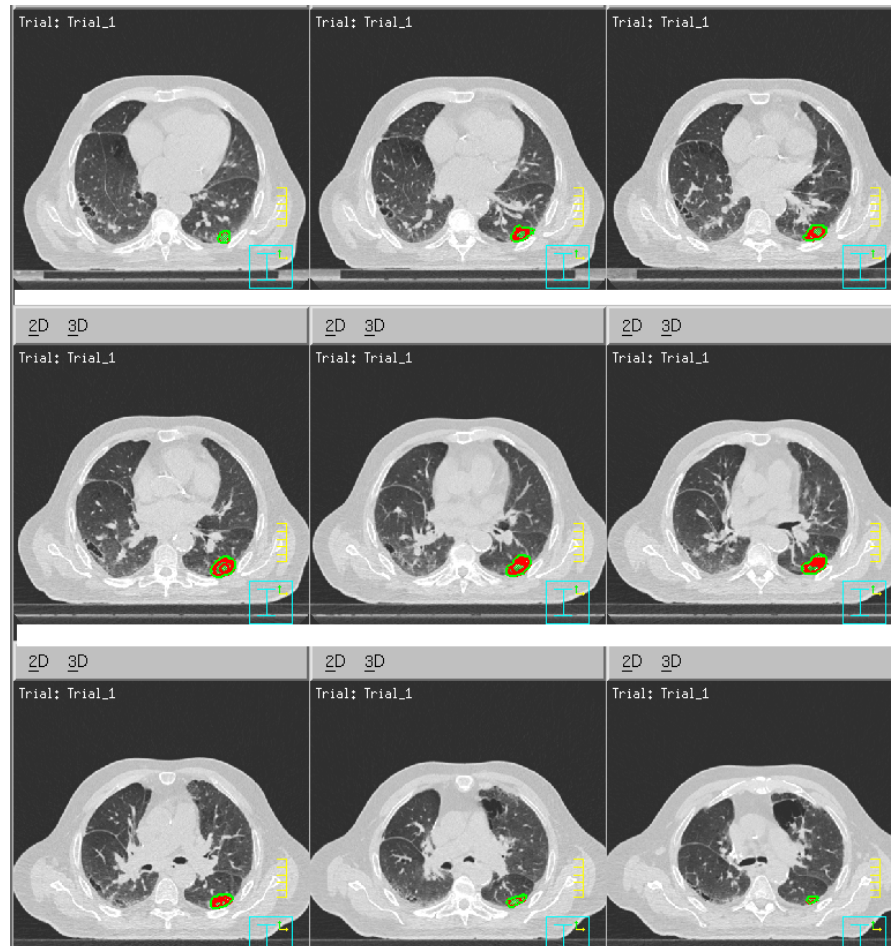
Se utiliza la herramienta de expansión para delimitar ITV como unión de todos los GTV



Pulmón

Delimitación de ITV

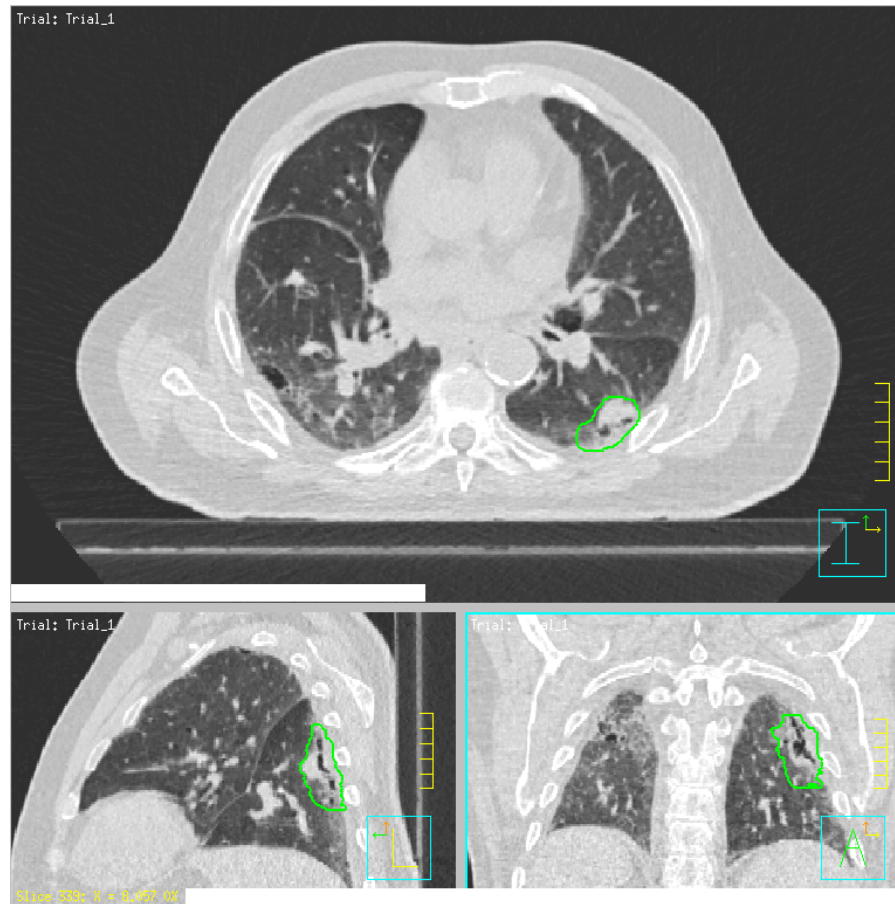
ITV 



Pulmón

Delimitación de ITV

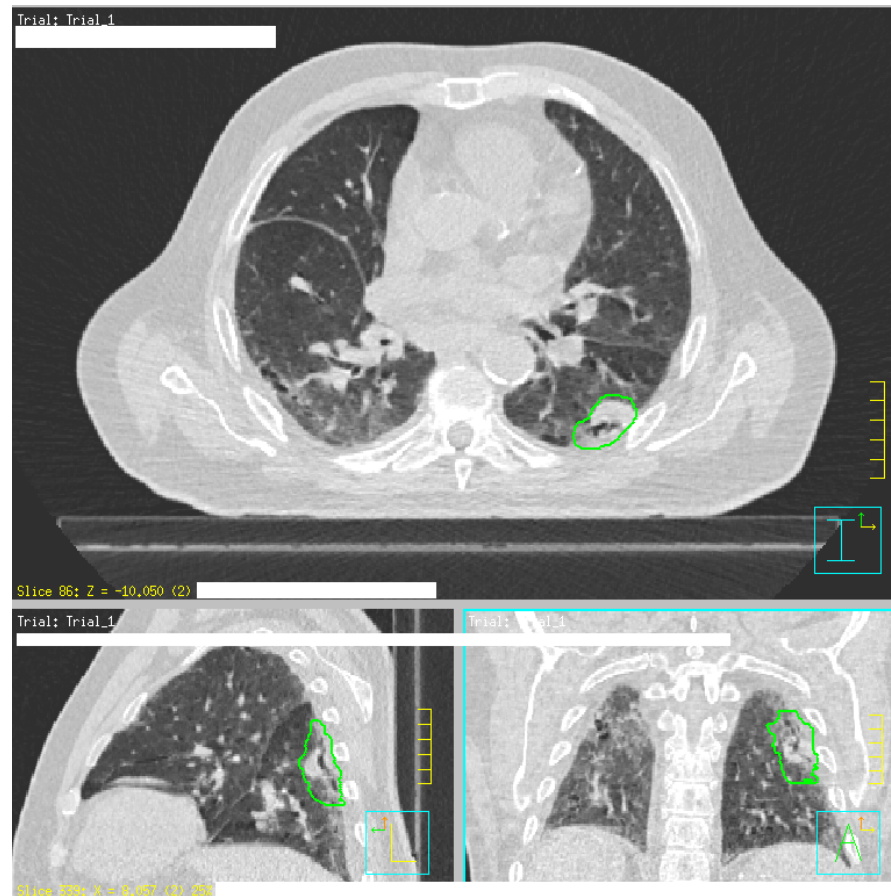
ITV ———



Pulmón

Delimitación de ITV

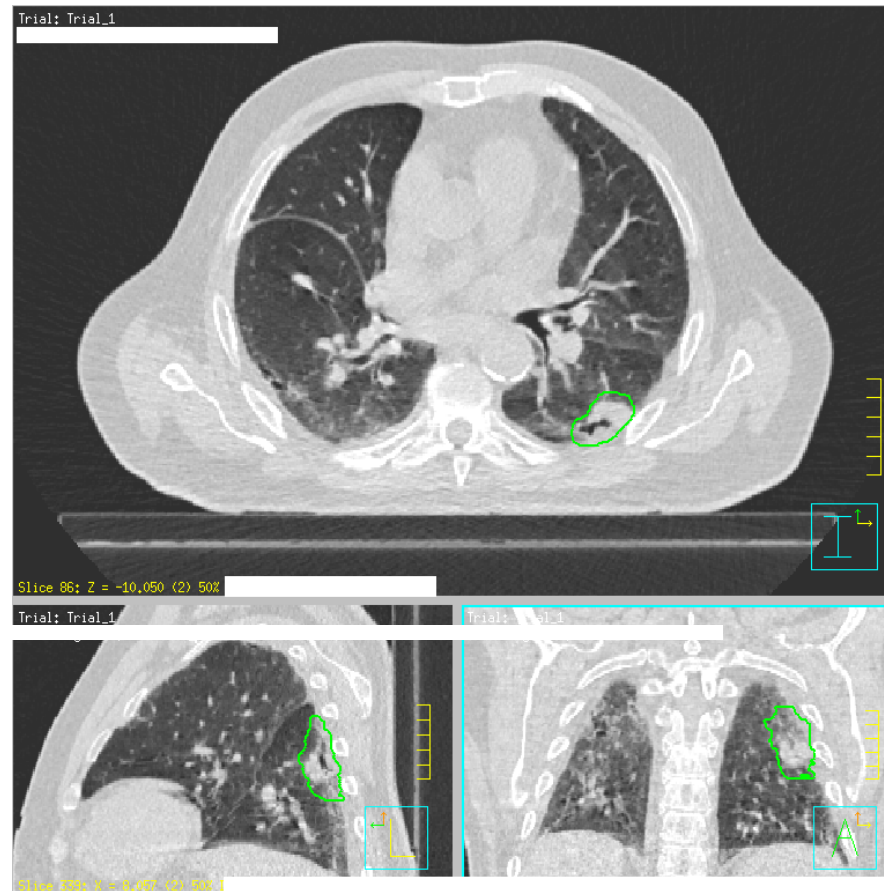
ITV ———



Pulmón

Delimitación de ITV

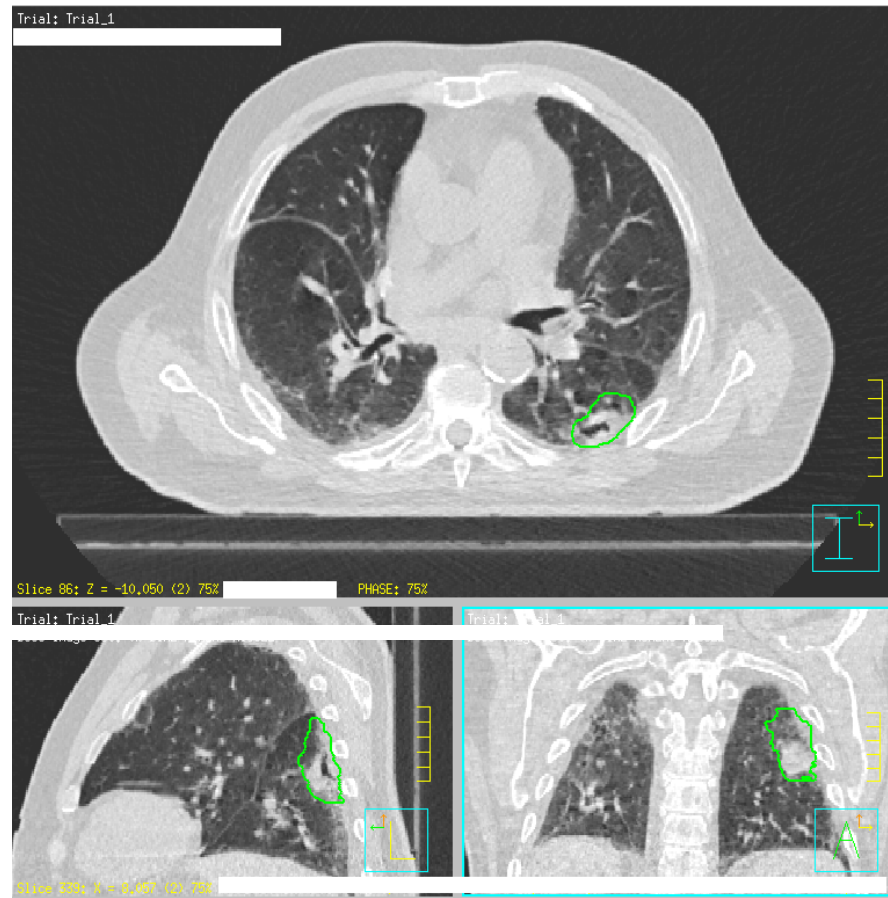
ITV ———



Pulmón

Delimitación de ITV

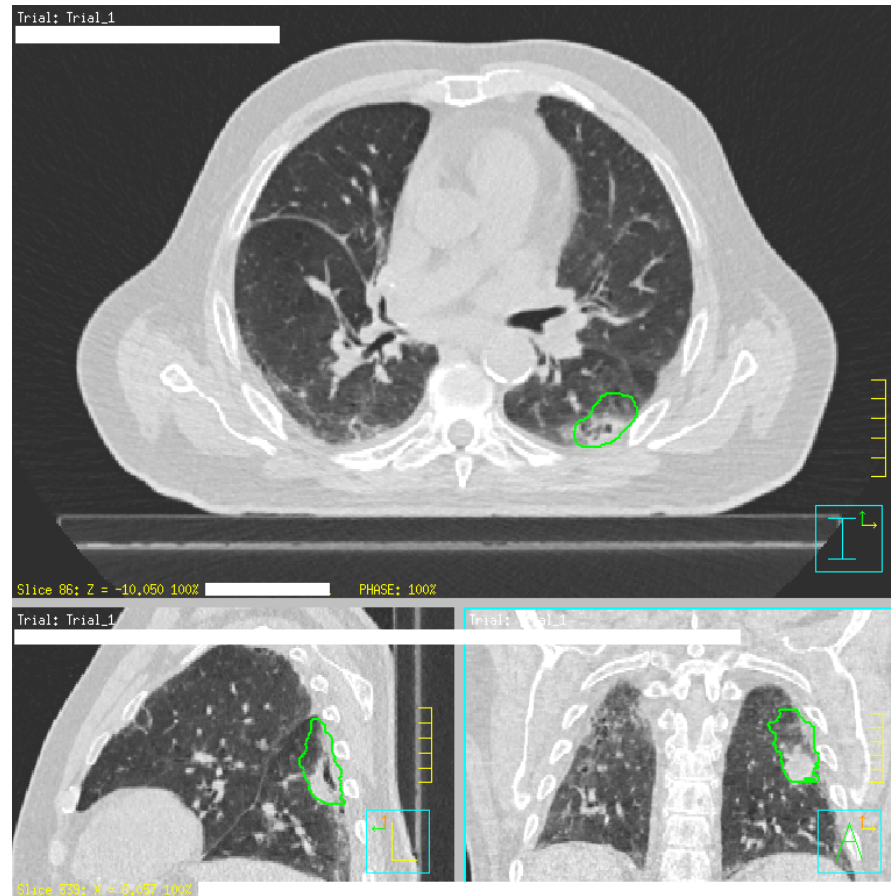
ITV ———



Pulmón

Delimitación de ITV

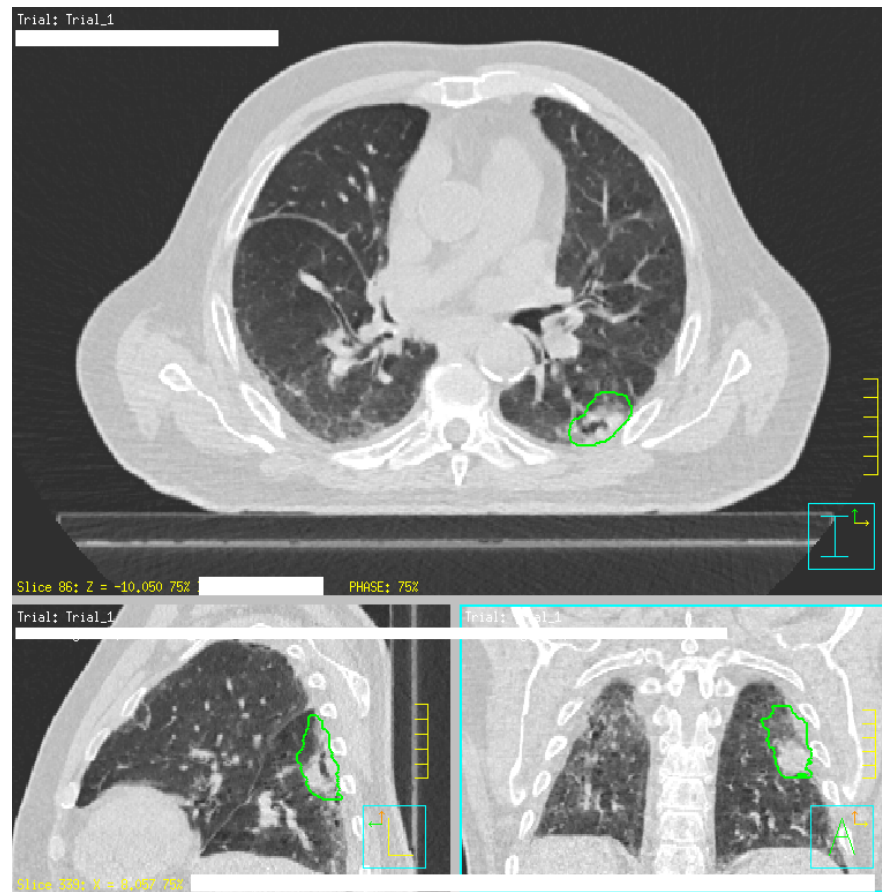
ITV ———



Pulmón

Delimitación de ITV

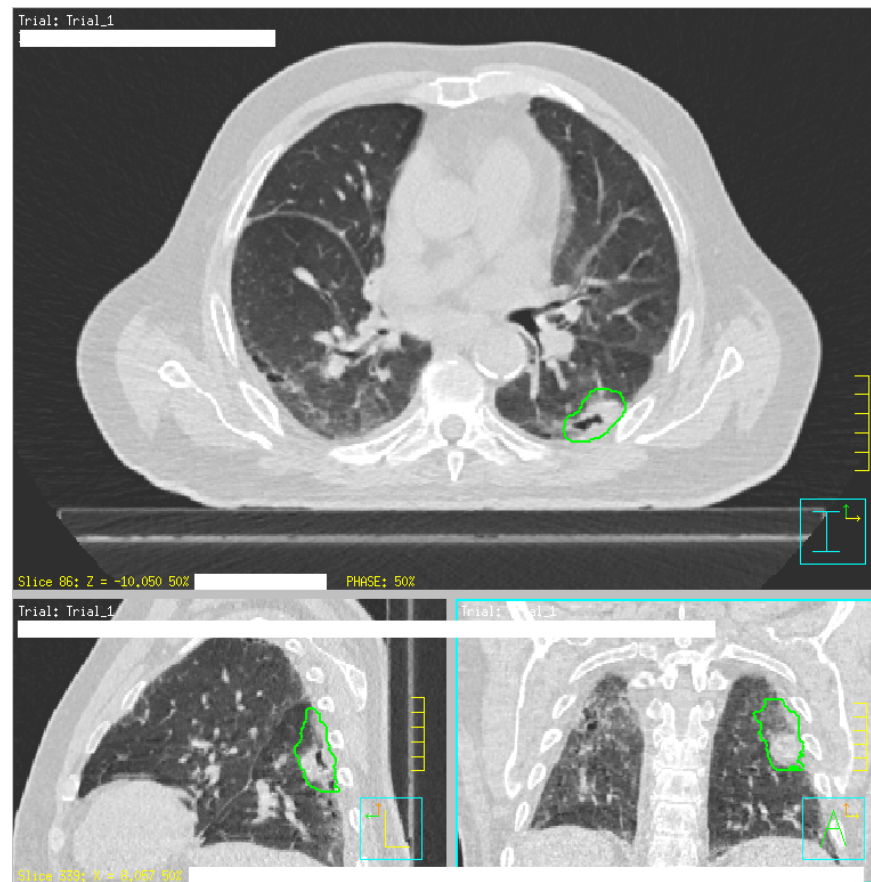
ITV 



Pulmón

Delimitación de ITV

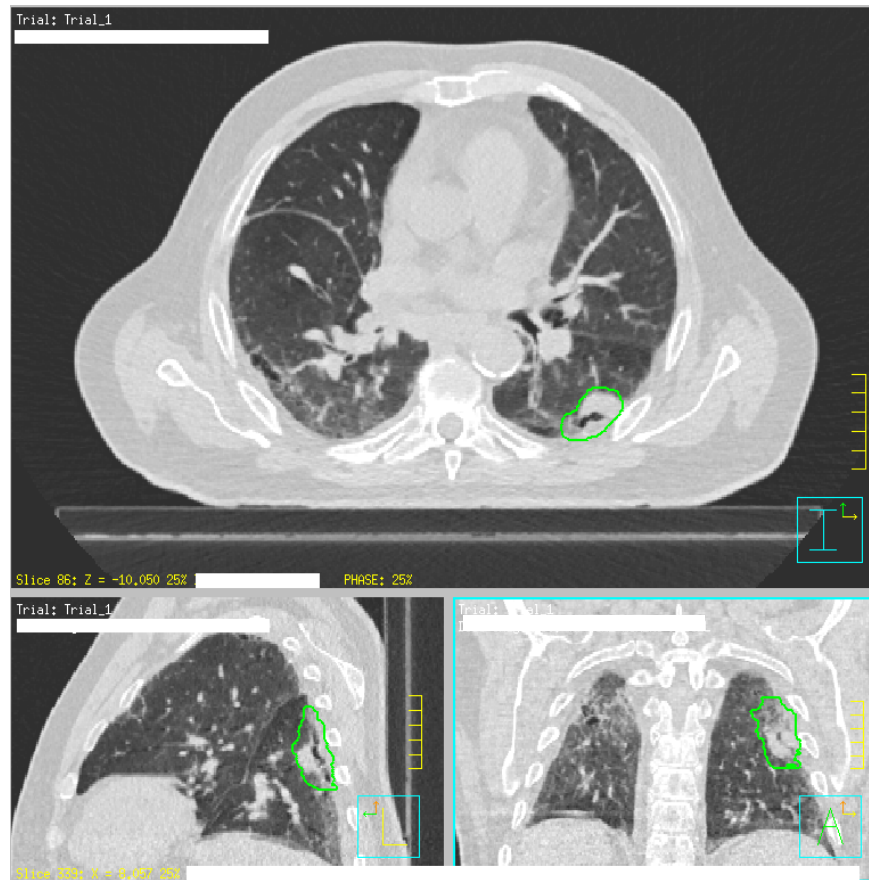
ITV ———



Pulmón

Delimitación de ITV

ITV ———

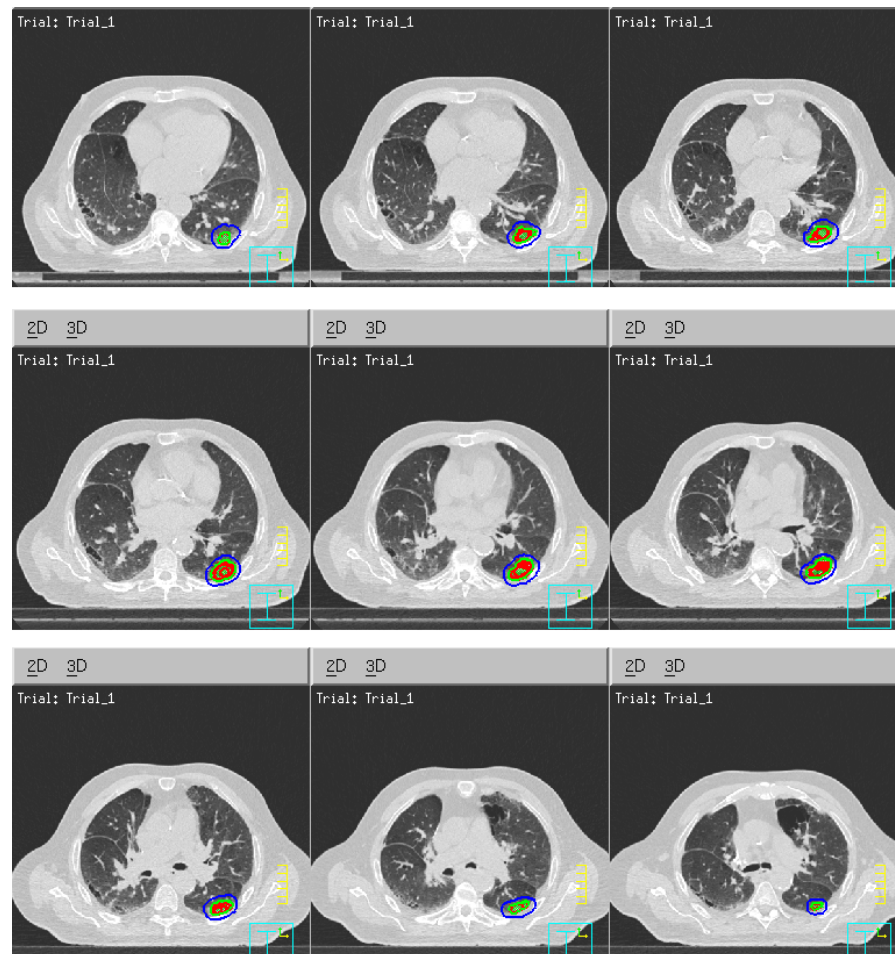


Pulmón

Delimitación de PTV

$$PTV = ITV + 0.5 \text{ cm}$$

ITV  PTV 



Pulmón

Elección de Fase para la planificación

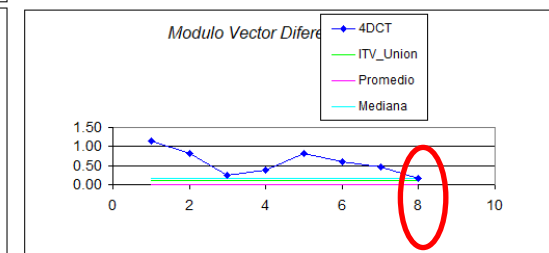
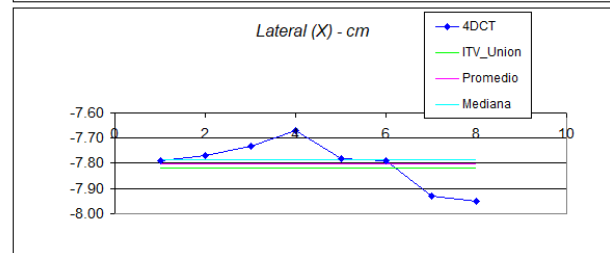
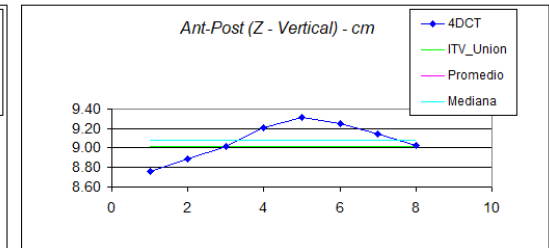
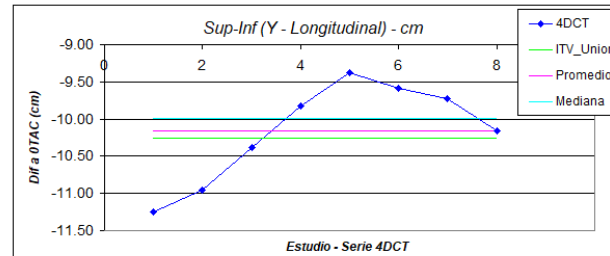
Name	Coord Sys	Lateral	Ant-Post	Sup-Inf	POI Type
0TAC	CT	0.25	25.68	0.15	cm
0In	CT	8.04	16.92	-11.10	cm
25In	CT	8.02	16.79	-10.81	cm
50In	CT	7.98	16.66	-10.23	cm
75In	CT	7.92	16.47	-9.68	cm
100In	CT	8.03	16.37	-9.23	cm
75Ex	CT	8.04	16.43	-9.44	cm
50Ex	CT	8.18	16.54	-9.58	cm
25Ex	CT	8.20	16.65	-10.01	cm
ITV	CT	8.07	16.66	-10.11	cm

Puntos en los centroides de cada GTV

Desplazamiento (Maxima Diferencia entre los Centroides, en cada eje de movimiento)

X (mm) 2.80
Y (mm) 18.70
Z (mm) 5.50

Fase	Volumen	Lateral (X)	Ant-Post (Z)	Sup-Inf (Y)
0TAC		0.25	25.68	0.15
0% 0In	GTV1	8.04	16.92	-11.10
(2) 25% 25In	GTV2	8.02	16.79	-10.81
(2) 50% 50In	GTV3	7.98	16.66	-10.23
(2) 75% 75In	GTV4	7.92	16.47	-9.68
100% 100In	GTV5	8.03	16.37	-9.23
75% 75Ex	GTV6	8.04	16.43	-9.44
50% 50Ex	GTV7	8.18	16.54	-9.58
25% 25Ex	GTV8	8.20	16.65	-10.01
Promedio		8.05	16.60	-10.01
Mediana		8.04	16.60	-9.85
ITV Union		8.07	16.66	-10.11
Iso propuesto (cm)		8.20	16.65	-10.01
ISO		8.15	16.68	-10.05





Pulmón

SBRT PULMÓN, TUMORES PERIFÉRICOS, Dosis: 18 Gy/día, Dosis Total: 54 Gy, 3 fracciones.

Se optará por la planificación más sencilla que cumpla los requerimientos dosimétricos y las dosis a órganos de riesgo, con el fin de minimizar el tiempo y la complejidad de los tratamientos, que conlleven a mayor movimiento intracción por menor confortabilidad del paciente

DOSIMETRÍA:

La dosis será de 54 Gy en tres fracciones, la cual será prescrita a la isodosis que cubra un mínimo del 95% del PTV.

La isodosis seleccionada para la prescripción será del 60 al 90% de la dosis máxima.

El 99% del PTV recibirá al menos 90% de la dosis prescrita.

No se recomienda dosis igual o mayor de 105% de la dosis prescrita fuera de los contornos del PTV. (aceptable un 15% del volumen del PTV)

El índice de conformación (relación del volumen de la isodosis prescrita al volumen del PTV) debe ser menor o igual a 1.4.

Planificación

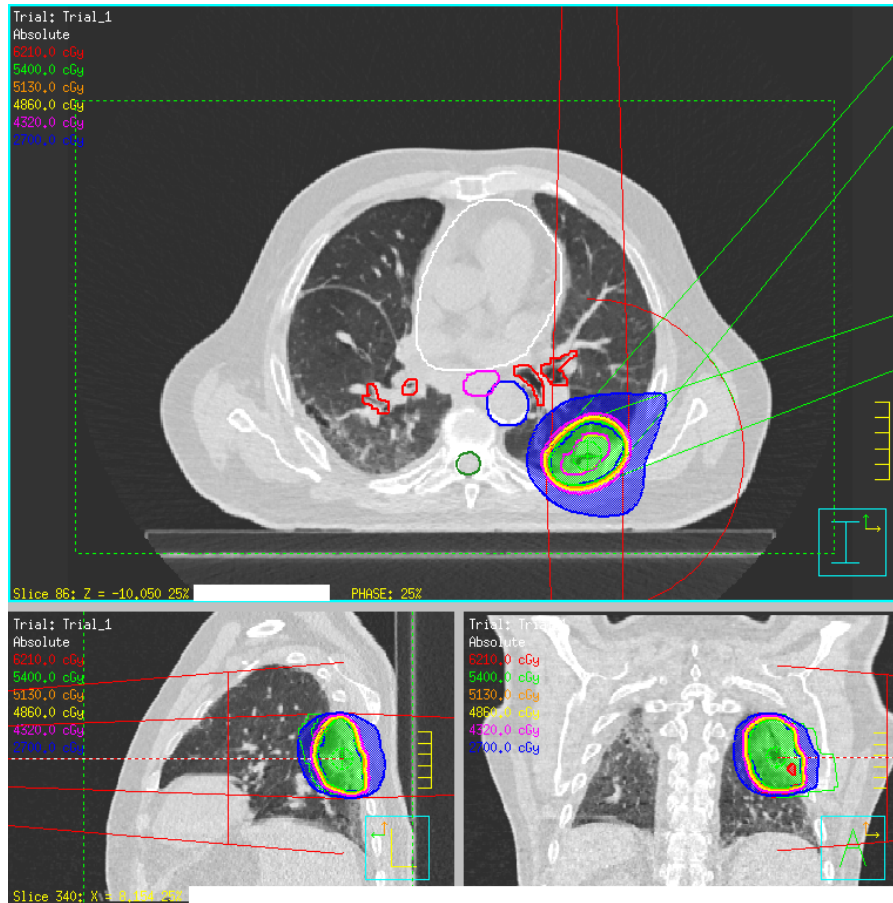


Tabla 2 de 3

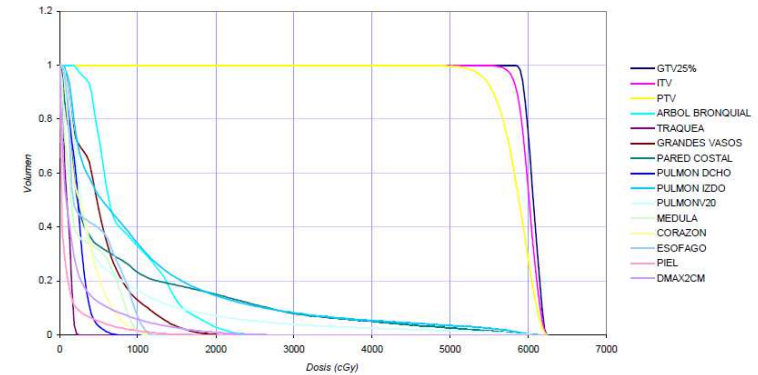
VOLUMEN PTV	Dmax desde PTV a 2 cm	R50%	Pulmón V20
<50cc	Óptimo: 28-30 Gy Aceptable: Hasta 35 Gy	Óptimo: <10 Aceptable: Hasta 12	Óptimo: 5-10% Aceptable: Hasta 15%
>50cc	Óptimo: 37-42 Gy Aceptable: Hasta 44 Gy	Óptimo: <6 Aceptable: Hasta 8	Óptimo: <10% Aceptable: Hasta 15%

DOSIS A ORGANOS DE RIESGO

Órgano	Volumen	Dosis (Gy) recomendada	Dosis máxima admisible
Medula	NINGUN PUNTO	18 Gy (6 Gy/fracción)	22 Gy
Esofago	NINGUN PUNTO	24 Gy (8 Gy/fracción)	27 Gy
Plexo braquial ipsilateral	NINGUN PUNTO	24 Gy (8 Gy/fracción)	26 Gy
Corazón/pericardio	NINGUN PUNTO	24-26 Gy	30 Gy (10 Gy/fracción)
Grandes vasos	NINGUN PUNTO	24-26 Gy	30 Gy (10 Gy/fracción)
Tráquea	NINGUN PUNTO	30 Gy (10 Gy/fracción)	32 Gy
Arbol bronquial ipsilateral	NINGUN PUNTO	30 Gy (10 Gy/fracción)	32 Gy
Piel	NINGUN PUNTO	24 Gy	24 Gy

PRORUIDES:

- 2 Arcos dinámicos conformados
- 3 sesiones de 18 Gy
- Normalizado a la isodosis 89 %



Volumenes blanco: (GTV, CTV, PTV):

	Vol. (cm ³)	D prescra (cGy)	D media (cGy)	V _{20%} (%)	V _{25%} (%)	V _{100%} (%)	V _{107%} (%)	V _{110%} (%)	D _{min} (cGy)	D _{max} (cGy)
GTV/25%	21	5400	6047	100.0	100.0	100.0	91.2	59.4	6235	6235
ITV	21	5400	5988	100.0	100.0	96.3	72.1	5769	6237	6237
PTV	58	5400	5833	99.8	99.3	96.0	66.8	39.1	5238	6238

CI(100%) = 1.04 SI = 4.45

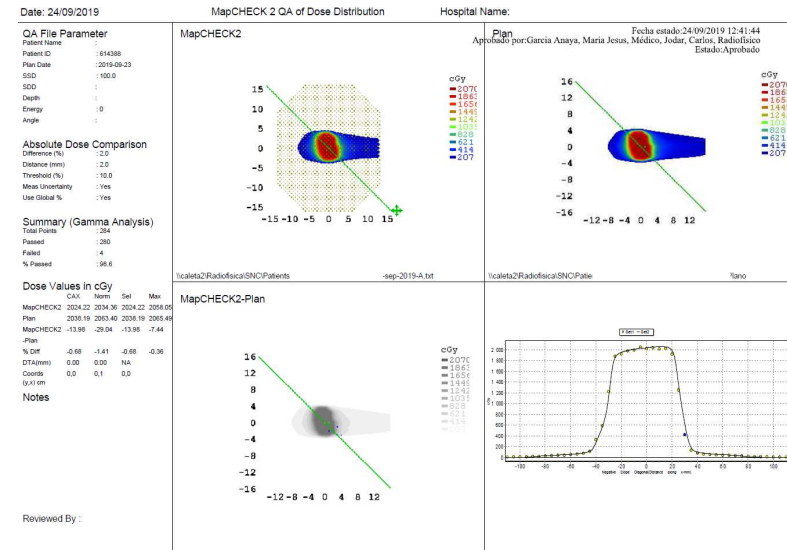
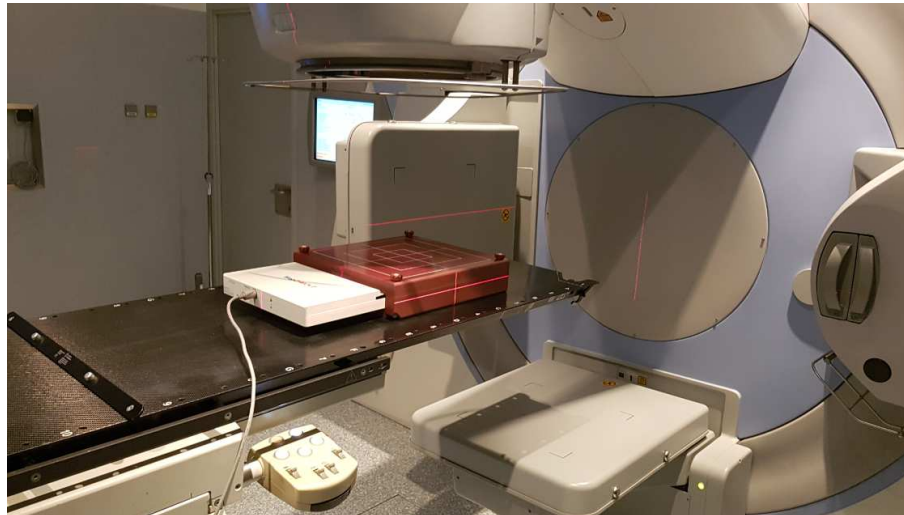
Órganos de riesgo:

Órgano	Vol. (cm ³)	D _{media} (cGy)	D _{max} (cGy)	Valores de referencia:		
ARBOL BROI	35	843	2524	V _{400y} (%) = 5.0	V _{100y} (%) = 0.0	V _{200y} (%) = 0.0
TRAQUEA	20	84	232			
GRANDES V.	347	524	2128			
PARED COS	650	818	6206	V _{50y} (%) = 3.3	V _{100y} (%) = 33.9	V _{200y} (%) = 14.6
PULMON DC	1318	222	810			
PULMON IZD	1302	1030	6220			
PULMONV20	2604	612	6197	V _{100y} (%) = 16.5	V _{200y} (%) = 7.1	V _{300y} (%) = 0.0
MEDULA	41	307	1070			
CORAZON	804	304	1259			
ESOFAGO	33	402	1165	V _{400y} (%) = 0.0	V _{100y} (%) = 0.0	V _{200y} (%) = 0.0
PIEL	1797	81	2047			
DMAX/2CM	18264	211	3105			

Dosis Máximas a 0.03 cm3

Pulmón

QA Paciente



Monitor Units

Trial: Trial_1 Beam: 1g179g20 Modality: Photons

Machine: Synergy SAD: 100.0 cm Wedge: No Wedge Density Correction: Heterogeneous
 Energy: 6 MV Avg. SSD: 88.78 cm Model: All Field Sizes

Reference Point:
 Use POI for Ref Point Specify Depth, X, Y
 Reference Point: ISO Reference Point CT Coordinates: (8.15, 16.68, -10.05) cm

Dose per Monitor Unit Normalization:
 Specify DMU Use OF Table

Pinnacle DoseMU Computation:
 Source to Point Distance (SPD): 100.00 cm
 SSD to Reference Point: 93.66 cm Cal Depth: 11.00 cm
 Avg Central Axis Depth: 11.22 cm Avg Effective Depth: 8.74 cm
 Off Axis Distance (OAD): 0.00 cm
 Avg Reference Point Depth: 11.22 cm Avg Effective Depth: 8.74 cm
 Exposed Unblocked Area at SAD: 40.7 cm² Perimeter at SAD: 25.9 cm
 Equiv Square at SAD for Output Factor (4A/P): 6.3 cm
 Exposed Blocked Area at SAD: 31.520 cm² Pct of field blocked: 22.5 %
 Percent of unblocked field intersecting patient: 100.0 %

Where:
 MU = Monitor Units Per Fraction = 2319
 ND = Normalized Dose at Ref Point = 1.129
 OF = (Pinnacle) Collimator Output Factor = 0.992
 Interpolated using equivalent square. OFp = 0.940
 Note that OFp is an internally computed value which may differ from measured SC.
 TTF = Total Transmission Factor = 1.000
 (DMU)cal = Calibration Dose = 0.677 cGy/MU

HT Número	Frecuencia	Sex	Energía	Gantry	Colim.	Mesa	X1	X2	Y1	Y2	DFP	Caña	Bol	Doas	UM	LM	CM	TM	Sc	Sp	WF	Wear	kt	cGy/UM	UMc	% Plan	Asiento	Pasado	Máquina	
1	1g179g20		6 MV	179g	2	0	15.5	10.5	0.0	0.0	93.7				2319	0.7	5.61	0.6	1.051	0.979	0.952	1.000	1.000	1.100	0.780	2230	3.6	80	80	Synergy
1	1g179g20		6 MV	179g	2	0	15.5	10.5	0.0	0.0	97.6				2319	0.7	5.61	0.6	1.051	0.979	0.952	1.000	1.000	1.100	0.792	2230	4.3	80	80	Synergy

Observaciones: **Observaciones**

Datos para estadística:
 Fecha FIC: 10/09/2019
 Fecha FTY: 25/09/2019
 Fecha peticion: 25/09/2019
 Fecha Plan: 25/09/2019

Radioterapeuta: **Dr. J. García Blos**
 Localización: PULMON
 Nivel FIC: 37
 Planificador: Pinnacle
 Tipo Tratamiento: SNC
 Algoritmo cálculo: v 20061123
 Modificación: v 20190617
 Aprobación: v 20190308

Pulmón

Tratamiento

Colocación del Paciente



Desplazamiento del Paciente

Desplazamientos de los isocentros:

Colocar OTAC. Comprobar DFPa0=87.6 cm, VERT= 15.4 cm.

ISO: Desplazar -10.2 cm CABEZA, -7.9 cm IZQUIERDA, SUBIR mesa +9 cm. Comprobar DFPa0= 81 cm, VERT= 6.4 cm.

Realizamos el Cone Beam CT SYMMETRY

Volumeview - Preset Selection

Preset

Acquisition:

Reconstruction:

Description:

Online Registration:

Protocol:

Phantom:

	SET	ACTUAL
Gantry Angle	340.0	95.8 deg
KV Collimator	S20	S20
KV Filter	F0	F0
KV Panel Position	Small	
Isocentric Rotation	0	0 deg
Column Rotation	0	0 deg

	SET
Start Angle	340.0 deg
Stop Angle	180.0 deg
Direction	CW
Gantry Speed	67 deg/min
KV	120 kV
Frames	975
Total mAs	312.0 mAs
Nominal Scan Dose (A1-2-44)	11 mGy

Pulmón

Tratamiento

Tras el Cone Beam y sin hacer el registro comprobamos cómo está colocado el paciente

01/10/2019 14:05:39 Scan Time: 10/09/2019 09:21:05

VolumeView Registration: Patient |

Treatment: 1:1 Plan Date: 23/09/2019 10:18:59 Plan Description: SBRT.0:SBRT:RT*RT_SBRT (Adulto)

Pulmón

Tratamiento

Realizamos un primer registro utilizando **Clipbox** utilizando el método **Grey value (T+R)**, para así evaluamos posibles giros del paciente.

01/10/2019 14:05:39 Scan Time: 10/09/2019 09:21:05

Treatment: 1:1 Plan Date: 23/09/2019 10:18:59 Plan Description: SBRT.0:SBRT:RT*RT_SBRT (Adulto)

Pulmón

Tratamiento

Realizamos un primer registro utilizando **Mask** (predefinida como ITV + 0.5 cm en el TC de referencia) con el método **Grey Value 4D (T)**

01/10/2019 14:05:39 Scan Time: 10/09/2019 09:21:05

Position Error		Table Correction	
Translation (cm)	Rotation (deg)		(cm)
X: -0.15	X: 0.0	Lat	0.15
Y: -0.28	Y: 0.0	Long	0.28
Z: -0.28	Z: 0.0	Vert	0.28

VolumeView Registration: Patient [redacted]

Treatment: 1:1 Plan Date: 23/09/2019 10:18:59 Plan Description: SBRT.O:SBRT.RT*RT_SBRT (Adulto)

Pulmón

Tratamiento

Realizamos un primer registro utilizando **Mask** (predefinida como ITV + 0.5 cm en el TC de referencia) con el método **Grey Value 4D (T)**

Coronal MGAVCJ **Sagittal** Showing possible correction **Image**

Correction reference point = isocenter **Slice 65 of 135** **Slice 69 of 135** **4D data - frame 1 of 10**

Transverse **Slice 66 of 128**

Reference Scan... Cor Ref... Clipbox... Structures... Mask...

Protocol Registration: Mask Correction from: Mask (mean it 4D)

Correction

Position Error		Table Correction	
Translation (cm)	Rotation (deg)	(cm)	
X: -0.15	X: 0.0	Lat	0.15
Y: -0.28	Y: 0.0	Long	0.28
Z: -0.28	Z: 0.0	Vert	0.28

Register Mask Correction Overview

VolumeView Registration: Patient [redacted]

01/10/2019 14:05:39 Scan Time: 10/09/2019 09:21:05

Pulmón

Tratamiento

Realizamos un primer registro utilizando **Mask** (predefinida como ITV + 0.5 cm en el TC de referencia) con el método **Grey Value 4D (T)**

01/10/2019 14:05:39 Scan Time: 10/09/2019 09:21:05

VolumeView Registration: Patient I

Position Error		Table Correction	
Translation (cm)	Rotation (deg)	(cm)	
X: -0.15	X: 0.0	Lat	0.15
Y: -0.28	Y: 0.0	Long	0.28
Z: -0.28	Z: 0.0	Vert	0.28

Pulmón

Tratamiento

Realizamos un primer registro utilizando **Mask** (predefinida como ITV + 0.5 cm en el TC de referencia) con el método **Grey Value 4D (T)**

01/10/2019 14:05:39 Scan Time: 10/09/2019 09:21:05

Position Error		Table Correction	
Translation (cm)	Rotation (deg)	(cm)	
X: -0.15	X: 0.0	Lat	0.15
Y: -0.28	Y: 0.0	Long	0.28
Z: -0.28	Z: 0.0	Vert	0.28

VolumeView Registration: Patient [redacted]

Pulmón

Tratamiento

Realizamos un primer registro utilizando **Mask** (predefinida como ITV + 0.5 cm en el TC de referencia) con el método **Grey Value 4D (T)**

01/10/2019 14:05:39 Scan Time: 10/09/2019 09:21:05

Position Error		Table Correction	
Translation (cm)	Rotation (deg)		(cm)
X: -0.15	X: 0.0	Lat	0.15
Y: -0.28	Y: 0.0	Long	0.28
Z: -0.28	Z: 0.0	Vert	0.28

VolumeView Registration: Patient [redacted]

Pulmón

Tratamiento

Realizamos un primer registro utilizando **Mask** (predefinida como ITV + 0.5 cm en el TC de referencia) con el método **Grey Value 4D (T)**

01/10/2019 14:05:39 Scan Time: 10/09/2019 09:21:05

Position Error		Table Correction	
Translation (cm)	Rotation (deg)		(cm)
X: -0.15	X: 0.0	Lat	0.15
Y: -0.28	Y: 0.0	Long	0.28
Z: -0.28	Z: 0.0	Vert	0.28

VolumeView Registration: Patient [redacted]

Pulmón

Tratamiento

Realizamos un primer registro utilizando **Mask** (predefinida como ITV + 0.5 cm en el TC de referencia) con el método **Grey Value 4D (T)**

01/10/2019 14:05:39 Scan Time: 10/09/2019 09:21:05

Position Error		Table Correction (cm)	
Translation (cm)	Rotation (deg)	Lat	Long
X: -0.15	X: 0.0	0.15	0.28
Y: -0.28	Y: 0.0	0.28	
Z: -0.28	Z: 0.0	0.28	

VolumeView Registration: Patient [redacted]

Pulmón

Tratamiento

Realizamos un primer registro utilizando **Mask** (predefinida como ITV + 0.5 cm en el TC de referencia) con el método **Grey Value 4D (T)**

Correction reference point = isocenter

Correction

Position Error		Table Correction	
Translation (cm)	Rotation (deg)	(cm)	
X: -0.15	X: 0.0	Lat	0.15
Y: -0.28	Y: 0.0	Long	0.28
Z: -0.28	Z: 0.0	Vert	0.28

VolumeView Registration: Patient I

Pulmón

Tratamiento

Realizamos un primer registro utilizando **Mask** (predefinida como ITV + 0.5 cm en el TC de referencia) con el método **Grey Value 4D (T)**

01/10/2019 14:05:39 Scan Time: 10/09/2019 09:21:05

Position Error		Table Correction	
Translation (cm)	Rotation (deg)	(cm)	
X: -0.15	X: 0.0	Lat	0.15
Y: -0.28	Y: 0.0	Long	0.28
Z: -0.28	Z: 0.0	Vert	0.28

VolumeView Registration: Patient

Pulmón

Tratamiento

Realizamos un primer registro utilizando **Mask** (predefinida como ITV + 0.5 cm en el TC de referencia) con el método **Grey Value 4D (T)**

01/10/2019 14:05:39 Scan Time: 10/09/2019 09:21:05

VolumeView Registration: Patient I

Position Error		Table Correction	
Translation (cm)	Rotation (deg)	(cm)	
X: -0.15	X: 0.0	Lat	0.15
Y: -0.28	Y: 0.0	Long	0.28
Z: -0.28	Z: 0.0	Vert	0.28

Pulmón

Tratamiento

Realizamos un primer registro utilizando **Mask** (predefinida como ITV + 0.5 cm en el TC de referencia) con el método **Grey Value 4D (T)**

The screenshot displays a medical software interface for lung registration. It features two main image windows: a Coronal view (left) and a Sagittal view (right). The Coronal view shows a green contour on the left lung and a pink contour on the right lung. The Sagittal view shows a similar setup with a white dashed circle around the left lung. Below the images is a graph showing displacement (cm) versus respiratory cycle (phase) from 0 to 10. The graph includes data for Tx (Mask), Ty (Mask), Tz (Mask), Tx (Correctable), Ty (Correctable), and Tz (Correctable). A table titled 'Overview' provides detailed 4D information for Mask frames 0 through 9. The table is circled in red. The interface also includes various control panels for image manipulation, registration settings, and a patient information field.

Mask: Frame	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mask: Frame 0	-0.13	0.28	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	10
Mask: Frame 1	-0.16	0.27	-0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	10
Mask: Frame 2	-0.18	-0.02	-0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11	10
Mask: Frame 3	-0.22	-0.46	-0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	10
Mask: Frame 4	-0.18	-0.76	-0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	9
Mask: Frame 5	-0.15	-0.93	-0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9	9
Mask: Frame 6	-0.11	-0.79	-0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	10
Mask: Frame 7	-0.11	-0.50	-0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	10
Mask: Frame 8	-0.12	-0.16	-0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10	10
Mask: Frame 9	-0.10	0.11	-0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11	11

Pulmón

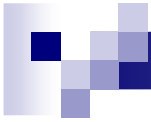
Tratamiento

Realizamos un primer registro utilizando **Mask** (predefinida como ITV + 0.5 cm en el TC de referencia) con el método **Grey Value 4D (T)**

The screenshot displays a medical software interface for lung registration. It features two main image windows: Coronal (left) and Sagittal (right). The Coronal view shows a chest CT scan with a green outline on the right lung and a pink outline on the left lung. The Sagittal view shows the same scan with a white dashed circle around the right lung and a pink outline on the left lung. Below the images is a graph showing Displacement (cm) on the y-axis (ranging from -2 to 2) versus Respiratory cycle (phase) on the x-axis (ranging from 0 to 10). The graph contains six data series: Tx (Mask) (red diamonds), Ty (Mask) (green squares), Tz (Mask) (yellow circles), Tx (Correctable) (red squares), Ty (Correctable) (green circles), and Tz (Correctable) (yellow diamonds). The Tx and Ty series show significant displacement, while Tz remains near zero. The Tx and Ty series are labeled as 'Correctable'. Below the graph is an 'Overview' table with the following data:

	Tx (cm)	Ty (cm)	Tz (cm)	Rx (deg)	Fy (deg)	Fz (deg)
Mask (Mean)	-0.15	-0.28	-0.28	0.0	0.0	0.0
Mask (SD)	0.04	0.45	0.15	0.0	0.0	0.0
Mask (A)	0.12	1.21	0.40	0.0	0.0	0.0
Correctable	-0.15	-0.28	-0.28	0.0	0.0	0.0

At the bottom of the interface, there are buttons for 'Register Mask', 'Correction', and 'Overview'. The 'Overview' button is highlighted with a red box. Below the buttons, it says 'VolumeView Registration: Patient [redacted]'. The bottom status bar shows: 'Treatment: 1:1 Plan Date: 23/09/2019 10:18:59 Plan Description: SBRT.O:SBRT:RT*RT_SBRT (Adulto)'.



Pulmón

Otra Planificación

SBRT PULMÓN. TUMORES PERIFÉRICOS. Dost. 18 Gy/día. Dosis Total: 54 Gy. 3 fracciones.

Se optará por la planificación más sencilla que cumpla los requerimientos dosimétricos y las dosis a órganos de riesgo, con el fin de minimizar el tiempo y la complejidad de los tratamientos, que conlleven a mayor movimiento intrafracción por menor confortabilidad del paciente.

DOSIMETRÍA:

La dosis será de 54 Gy en tres fracciones, la cual será prescrita a la isodosis que cubra un mínimo del 95% del PTV.

La isodosis seleccionada para la prescripción será del 60 al 90% de la dosis máxima.

El 99% del PTV recibirá al menos 90% de la dosis prescrita.

No se recomienda dosis igual o mayor de 103% de la dosis prescrita fuera de los contornos del PTV. (aceptable un 15% del volumen del PTV)

El índice de conformación (relación del volumen de la isodosis prescrita al volumen del PTV) debe ser menor o igual a 1.4.

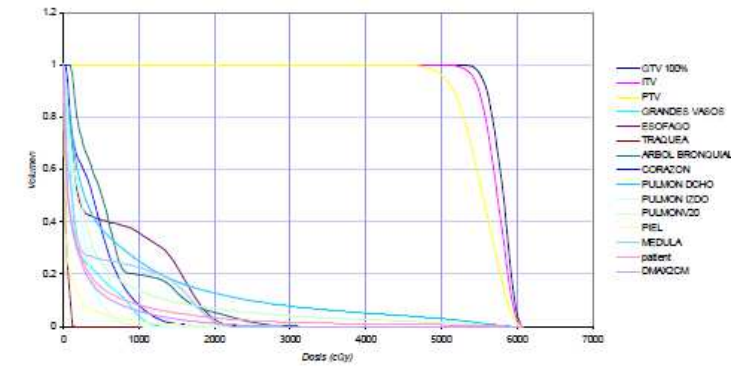
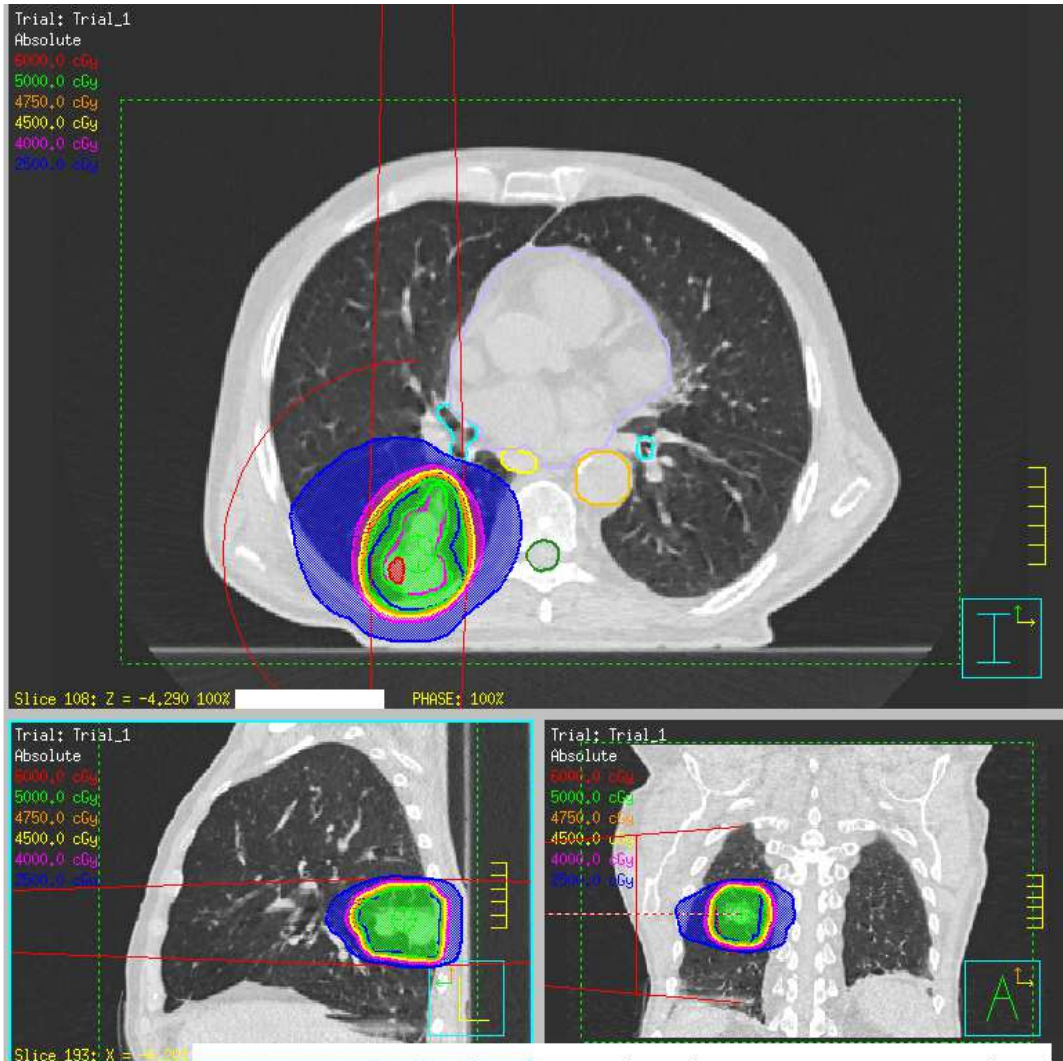
VOLUMEN PTV	Dmax desde PTV > 2 cm	R50%	Pulmón V20
>50cc	Óptimo: 28-30 Gy Aceptable: Hasta 35 Gy	Óptimo: <10 Aceptable: Hasta 12	Óptimo: 5-10% Aceptable: Hasta 15%
>50cc	Óptimo: 37-42 Gy Aceptable: Hasta 44 Gy	Óptimo: <6 Aceptable: Hasta 8	Óptimo: <10% Aceptable: Hasta 15%

DOSIS A ORGANOS DE RIESGO

	Volumen	Dosis(Gy) recomendada	Dosis máxima admisible
Miada	NINGUN PUNTO	18 Gy (6 Gy/fracción)	22 Gy
Esófago	NINGUN PUNTO	24 Gy (8 Gy/fracción)	27 Gy
Placa broncal ipsilateral	NINGUN PUNTO	24 Gy (8 Gy/fracción)	26 Gy
Corazón/pericardio	NINGUN PUNTO	24-26 Gy	30 Gy (10 Gy/fracción)
Grandes vasos	NINGUN PUNTO	24-26 Gy	30 Gy (10 Gy/fracción)
Traquea	NINGUN PUNTO	30 Gy (10 Gy/fracción)	32 Gy
Arbol broncal ipsilateral	NINGUN PUNTO	30 Gy (10 Gy/fracción)	32 Gy
Piel	NINGUN PUNTO	24 Gy	24 Gy

PRIORIDADES:

- 1 Arcos dinámico conformado
- 5 sesiones de 10 Gy
- Normalizado a la isodosis 88.5 %



Volumenes blanco: (GTV, ITV, PTV):

	Vol. (cm ³)	D _{max} (cGy)	D _{mean} (cGy)	V _{50%} (%)	V _{60%} (%)	V _{70%} (%)	V _{80%} (%)	V _{90%} (%)	D _{min} (cGy)	D _{max} (cGy)
GTV 100%	22	5000	5782	100.0	100.0	100.0	99.5	95.9	5499	6059
ITV	42	5000	5709	100.0	100.0	100.0	97.5	92.5	5318	6059
PTV	95	5000	5610	100.0	99.3	95.2	74.2	55.9	4770	6059

CI(100%) = 1.10 SI = 4.49

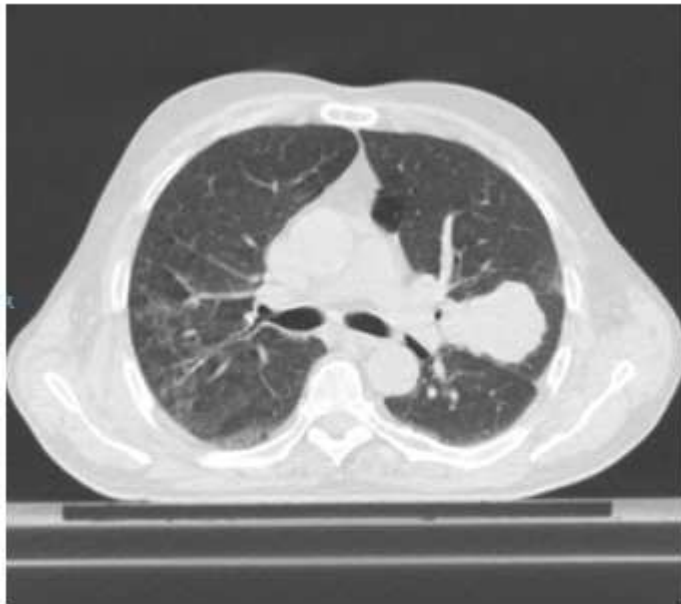
Organos de riesgo:

	Vol. (cm ³)	D _{max} (cGy)	D _{mean} (cGy)	Valores de referencia:	V _{50%} (%)	V _{60%} (%)	V _{70%} (%)	V _{80%} (%)	V _{90%} (%)
GRANDES V.	316	237	1323						
ESOFAGO	32	555	2253	V _{50%} (%) = 2.0	V _{50%} (%) = 0.0				
TRAQUEA	37	22	142						
ARBOL BROI	46	557	3122						
CORAZON	1095	422	2277	V _{50%} (%) = 37.7	V _{50%} (%) = 0.0				
PULMON DC	3035	324	5019	V _{50%} (%) = 37.5	V _{50%} (%) = 26.0	V _{50%} (%) = 12.5			
PULMON DD	2433	207	1174	V _{50%} (%) = 9.3	V _{50%} (%) = 0.2	V _{50%} (%) = 0.0			
PULMONV20	5430	534	5002	V _{50%} (%) = 24.5	V _{50%} (%) = 13.7	V _{50%} (%) = 5.5			
PIEL	1574	54	2453	V _{50%} (%) = 0.0	V _{50%} (%) = 0.0				
MEDULA	55	443	2225	V _{50%} (%) = 0.0	V _{50%} (%) = 0.0				
patient	20199	297	5059						
DMAXCOM	19545	212	3357						

Máximos dados a 0.3 cm3

Pulmón

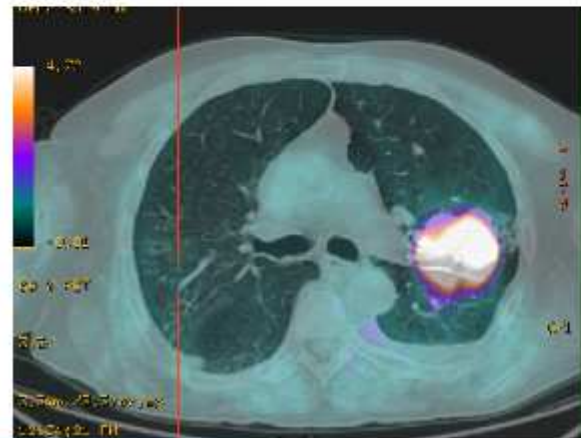
Ejemplo de la respuesta en un paciente



Ca. No microcitico de pulmón

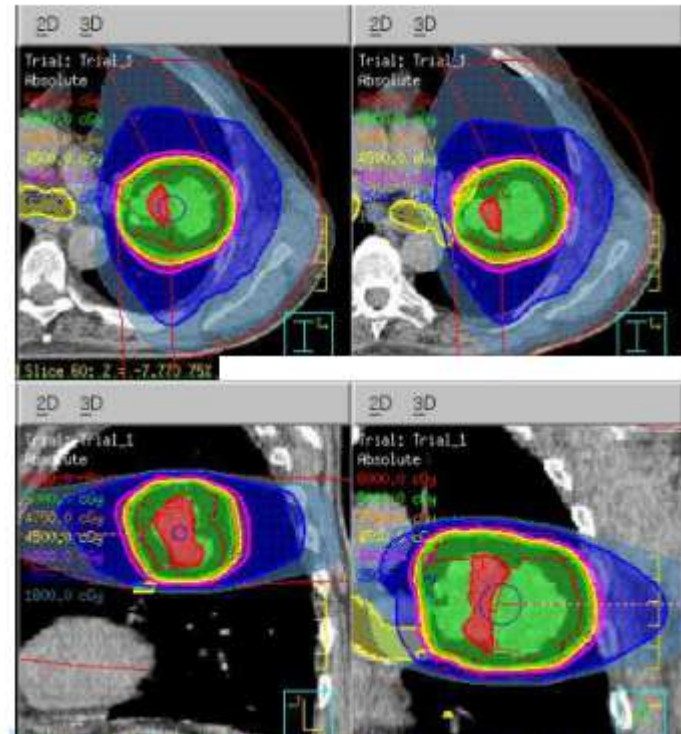
T2 N0 M0

No operable por su enfermedad
hematológica



Pulmón

Ejemplo de la respuesta en un paciente

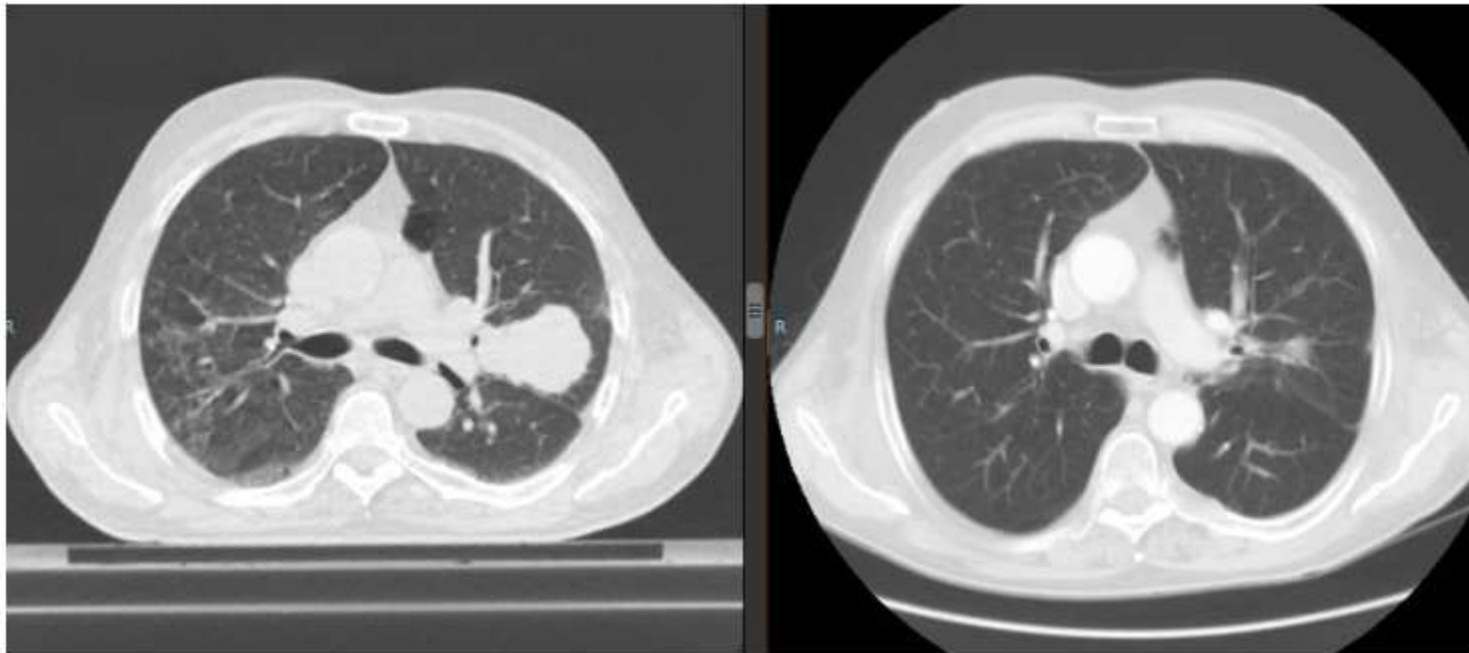


Pulmón

Ejemplo de la respuesta en un paciente

Abril 2016

Octubre 2016





Hígado

Número muy bajo de pacientes

1. Cirugía
2. Radiofrecuencia
3. SBRT



Hígado

“Puntos Sensibles”

- **Delimitación de GTV, ITV y PTV**
- **Verificación Tratamiento**



Hígado

“Puntos Sensibles”

- **Delimitación de GTV, ITV y PTV**

Realizamos **TC con contraste** y nos ayudamos de **RM y PEC-TAC** previos



Hígado

“Puntos Sensibles”

- **Delimitación de GTV, ITV y PTV**

Realizamos **TC con contraste** y nos ayudamos de **RM y PEC-TAC** previos

- **Verificación Tratamiento**

Delimitamos **PRVHígado** utilizando el TC 4D y utilizarlo para el registro el día del tratamiento

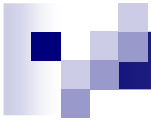
Hígado

Fraccionamiento y tolerancia

Tamaño de lesiones	Localización	Fraccionamiento
≤ 3cm	A > 2cm de estructuras críticas (costillas, estómago, intestino, corazón, riñón)	3 fracciones de 20 Gy (2 fracciones/semana, separadas 72 horas)
	A < 2 cm de estructuras críticas (costillas, estómago, intestino, corazón, riñón)	3 fracciones de 15 Gy (2 fracciones/semana, separadas 72 horas)
3-5 cm	A > 2cm de estructuras críticas (costillas, estómago, intestino, corazón, riñón)	5 fracciones de 10 Gy (en dos semanas, fracciones /48 horas)
	A < 2 cm de estructuras críticas (costillas, estómago, intestino, corazón, riñón)	
5-7 cm	Independientemente de la localización	

Enfermedad hepática radioinducida (RILD)

- Hígado:
- Al menos 700 cc de hígado sano deben recibir ≤ 15 Gy ,
 - D media en hígado < 15 Gy en 3 fracciones
< 20Gy en 5 fracciones



Hígado

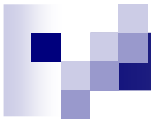
Inmovilización:

Posirest (CIVCO)



Compresor Abdominal





Hígado

Inmovilización:



Stereotactic Body Radiotherapy for Liver Metastases

Karyn A. Goodman, MD, MS, and Brian D. Kavanagh, MD

Many cancers can spread to the liver, often as the sole site of metastatic disease. For properly selected patients with limited hepatic disease and good performance status, an aggressive strategy involving radical local therapy to the site(s) of metastasis offers a chance for extended disease-free survivorship. The development of stereotactic body radiotherapy has inserted radiation therapy into the arsenal of valuable treatment options in this clinical setting. This article summarizes the latest advancements in the use of stereotactic body radiotherapy to treat liver metastases.
Semin Radiat Oncol 27:240-246 © 2017 Elsevier Inc. All rights reserved.

Seminars in
**RADIATION
ONCOLOGY**



Stereotactic Ablative Body Radiation Therapy (SABR):

A Resource



Version 6.1

Endorsed by
The Faculty of Clinical Oncology of The Royal College of Radiologists

Compresor Abdominal



Abdominal **compression** is shown to **reduce liver motion**, leaving small excursions (less than 10mm and in many cases less than 5mm) that **are reproducible between cycles** [4. *Reduction of respiratory liver tumor motion by abdominal compression in stereotactic body frame, analyzed by tracking fiducial markers implanted in liver.*]

. AC is also shown to **reduce inter- and intra-fractional changes in liver position relative to bony anatomy** [1. *Case RB, Sonke JJ, Moseley DJ et al. Inter- and intrafraction variability in liver position in non-breath hold stereotactic body radiotherapy. Int J Rad Oncol Biol Phys 2009; 75: 302-308*], however this **should be verified with soft tissue** matching where possible

Hígado

Adquisición de Imágenes:

Exploración de paciente

Adulto
 Niño

Dual Energy
 Cardio
 Vascular
 RT
 Especiales
 Privado

Protocolo: Reempl.
 Añadir

Topograma: Cortar
 Conservar

Lineas de referenc. aut: Ninguna

Idioma API: Español

Aceptar Cancelar

HIGADO_2_FASES_GATING (Adulto) 19.11.27-15:31:21-STD-Especiales PolyTre 19.11.27-15:31:21-STD mAs total: 0

Topograma
TAC SIMU RT 1
Pausa
Abd ARTERIAL RT 2
Abd VENOSA RT 3
Resp RT 4

mAs efec:
KV: 120
Duración: 29.58 s
Retardo: 2 s
Corte: 1.5 mm Adq: 20x0.6 mm
N° de imágenes: 134
Angulación: 0.0°
Comentario:

CARE Dose4D
CTDIvol (32cm): mGy
DLP: mGy*cm

Rango: Inicio Fin Mesa Posición Altura
1175.0 1975.0 1225.5 277.0

Craneocaudal

Rutina Exploración Reconstrucción Tarea aut. Disparo

Cargar Detener recon. Recon.

Hígado

Adquisición de Imágenes:

Exploración de paciente:

Adulto
Niño

Dual Energy
Cardio
Vascular
RT
Especiales
Privado

Protocolo: Reempl.
Añadir

Topograma: Cortar
Conservar

Idioma API: Español

TC para planificar

HIGADO_2_FASES_GATING (PolyTre 19.11.27-15:31:21-STC mAs total: 0)

Topograma

TAC SIMU RT

Pausa

Abd ARTERIAL RT

Abd VENOSA RT

Resp RT

mAs efec: CARE Dose4D

KV: 120 CTDIvol (32cm): mGy DLP: mGy*cm

Duración: 29.58 s

Retardo: 2 s

Corte: 1.5 mm Adq: 20x0.6 cm

Nº de imágenes: 134

Angulación: 0.0°

Comentario:

Rango: Inicio Fin Mesa Posición Altura

1175.0 175.0 1225.5 277.0 Craneocaudal

Rutina Exploración Reconstrucción Tarea aut. Disparo

Hígado

Contraste 100 ml

Adquisición de Imágenes:

TC para delimitar GTV

Para delimitar tumores hipervascularizados

Hígado

Contraste 100 ml

Adquisición de Imágenes:

Exploración de paciente

• Adulto
• Niño

Dual Energy
Cardio
Vascular
RT
Especialer
Privado

Protocolo: • Reempl
• Añadir

Topograma: • Cortar
• Conservar

Idioma AP: Español

Aceptar Cancelar

TC para delimitar GTV

HIGADO_2_FASES_GATING 9.11.27-15:31:21-STC mAs total: 0

Topograma
TAC SIMU
Pausa
Abd ARTERIAL
Abd VENOSA
Resp

mAs elec. CARE Dose4D
kV 120 CTDvol (32cm) mGy DLP 1057cm
Duración 14.70 s
Retardo 40 s
Cone 1.5mm Adq: 20 x 9.6 mm
Nº de imágenes 134
Angulación 0.0°

Para delimitar la mayoría de metástasis hepáticas

Cargar Detener resc. Resc.

Rutina Exploración Reconstrucción Tarea aut. Disparo

Hígado

Adquisición de Imágenes:

Adquisición 4D

TC para delimitar PRV Hígado

Resp

Corte 1.5 mm

pitch 0.09

Topograma

TAC SIMU RT

Pausa

Abd ARTERIAL RT

Abd VENOSA RT

Resp RT

mAs/rot: 35

kV: 120

Duración: 106.0 s

Retardo: 2 s

CTDIvol (32cm): 29.47 mGy

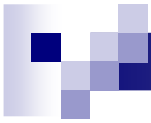
Nº de imágenes: 132

Comentario

Rango: Inicio Fin Mesa Posición Altura

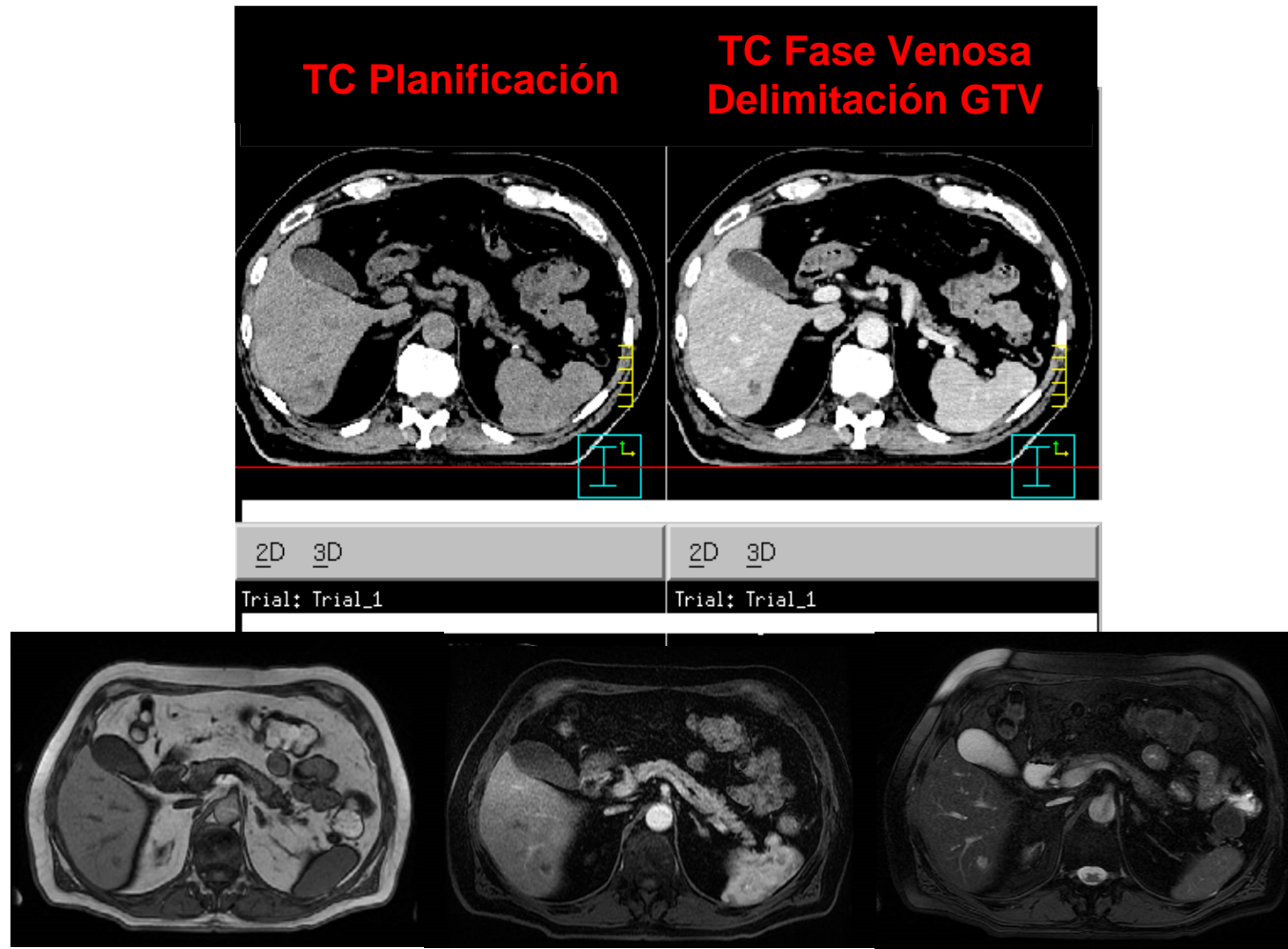
80.0 -118.0 1287.0 274.0

Rutina Exploración Reconstrucción Tarea aut. Disparo



Hígado

Delimitación de volúmenes



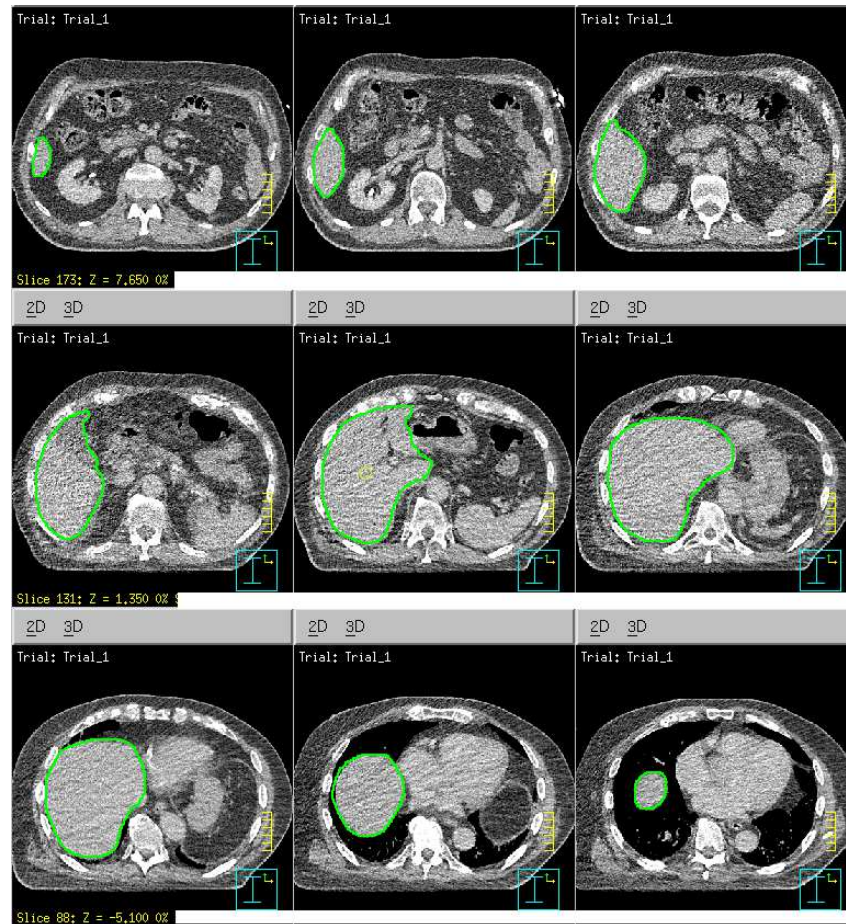
Hígado

Delimitación de volúmenes

Se contornea Hígado en todas las fases

PRVHigado

Fase 0% in



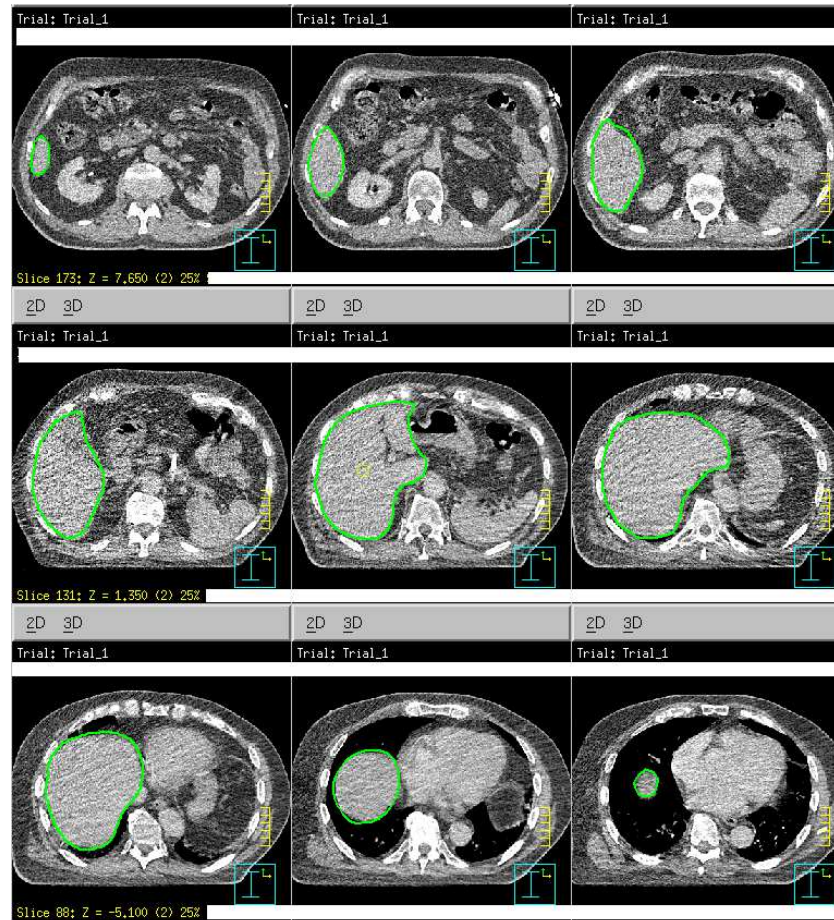
Hígado

Delimitación de volúmenes

Se contornea Hígado en todas las fases

PRVHigado

Fase 25% in





Hígado

Delimitación de volúmenes

Se contornea Hígado en todas las fases

PRVHígado

Fase 50% in

.

.

.

.

.

.

Fase 25% ex

Hígado

Delimitación de volúmenes

PRVHigado = Unión de todos los Hígados

PRVHigado

PRVHigado 



Hígado

Delimitación de volúmenes

PRVHigado = Unión de todos los Hígados

PRVHigado

PRVHigado 





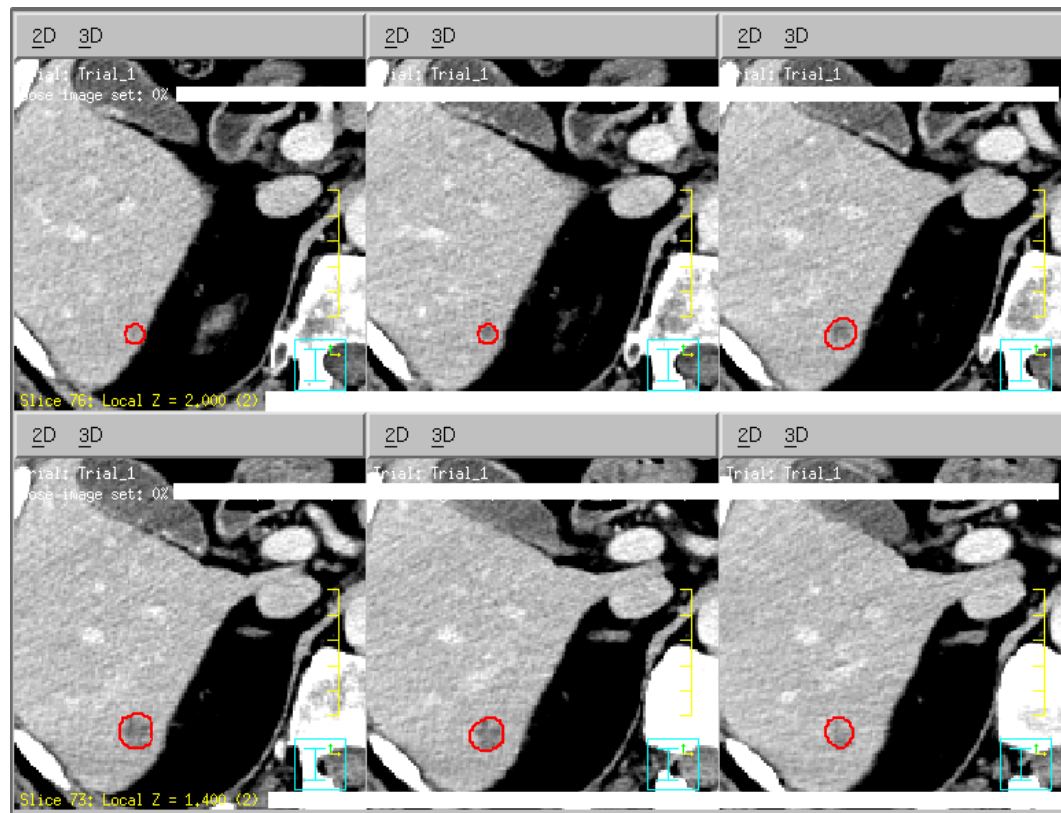
Hígado

Delimitación de volúmenes

GTV se delimita en TC Fase Venosa

GTV

GTV 

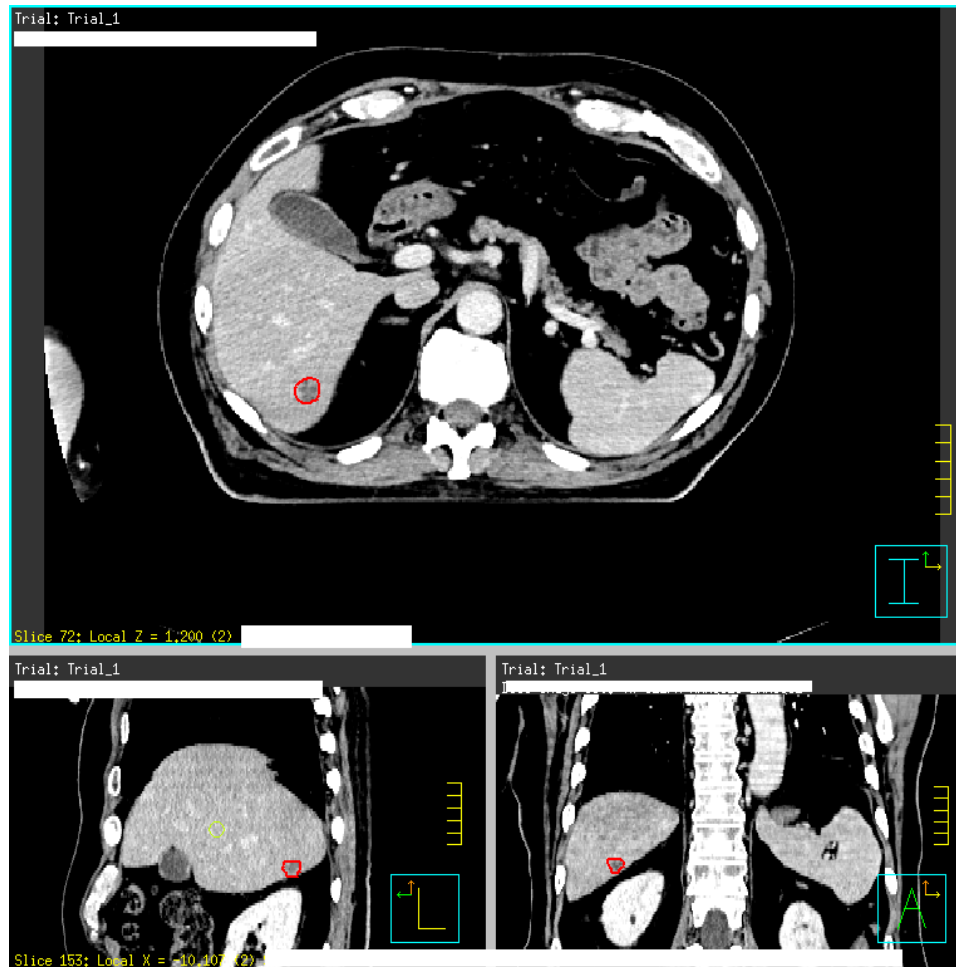


Hígado

Delimitación de volúmenes

ITV? PTV?

GTV ——



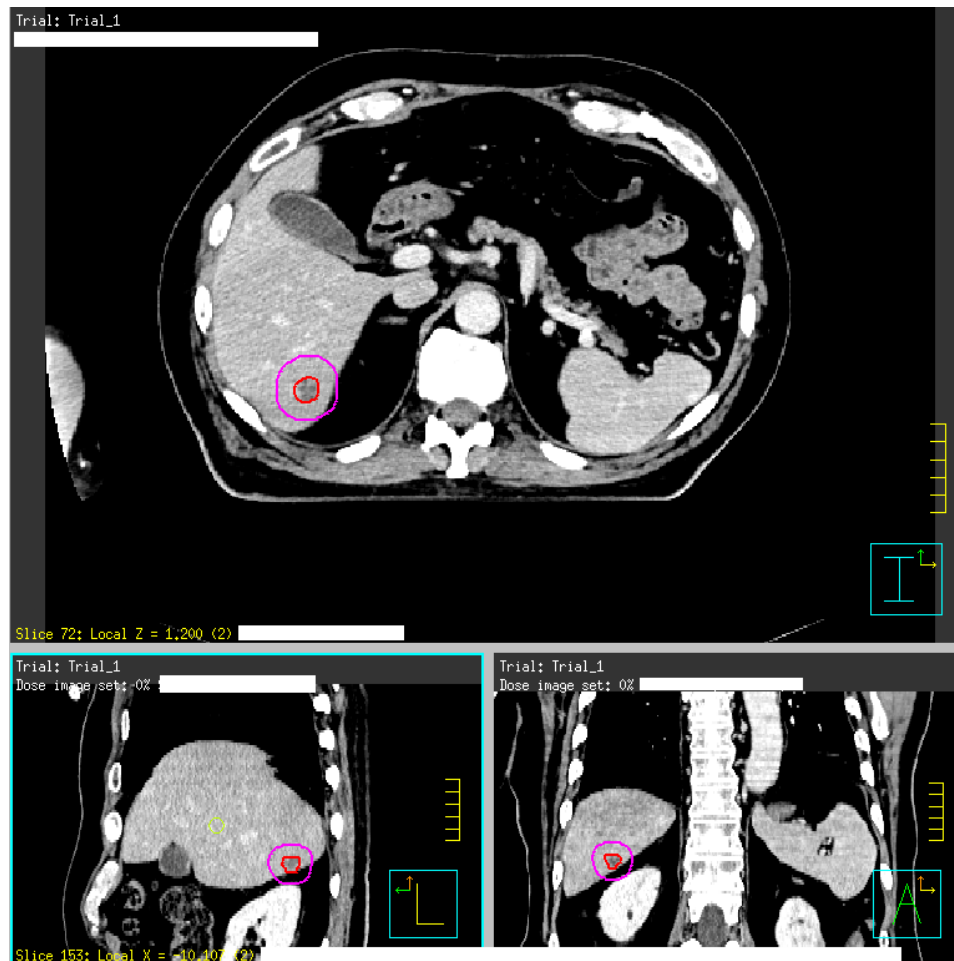
Hígado

Delimitación de volúmenes

ITV? PTV?

PTV1cm = GTV + 1cm

Recomendaciones entre 0.5 y 1 cm



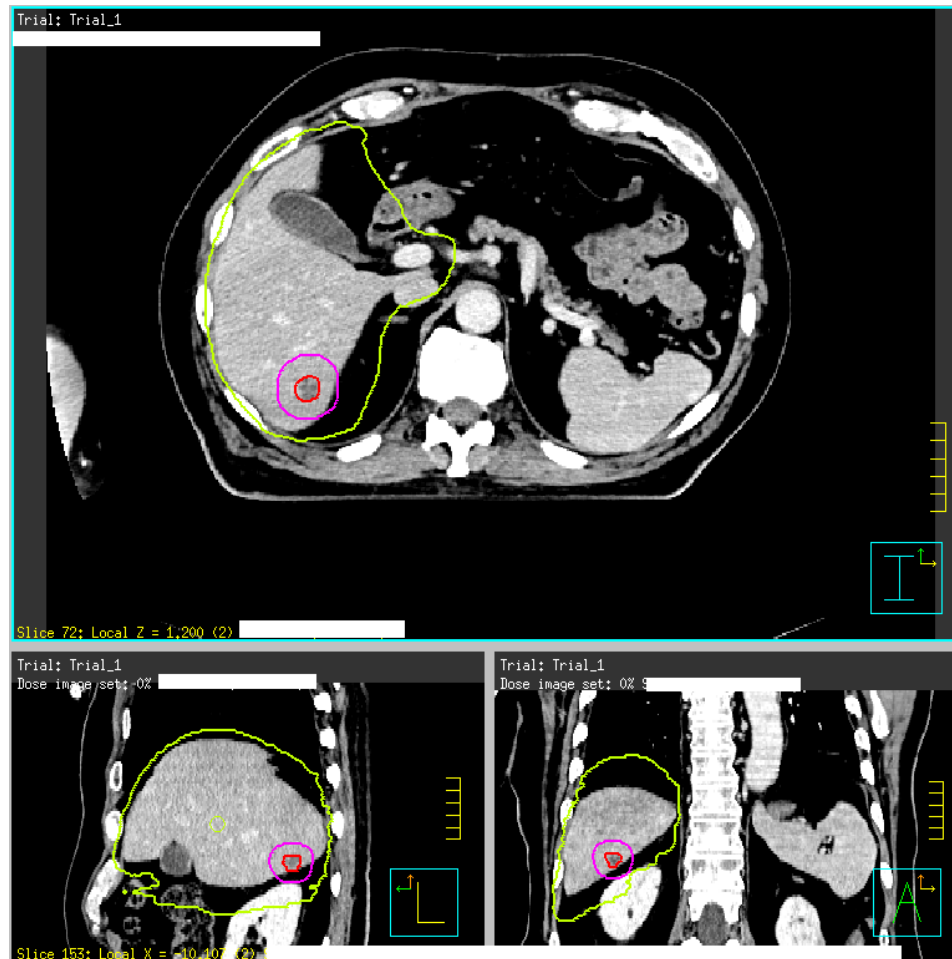
Hígado

Delimitación de volúmenes

ITV? PTV?

PTV1cm = GTV + 1cm

PRVHigado



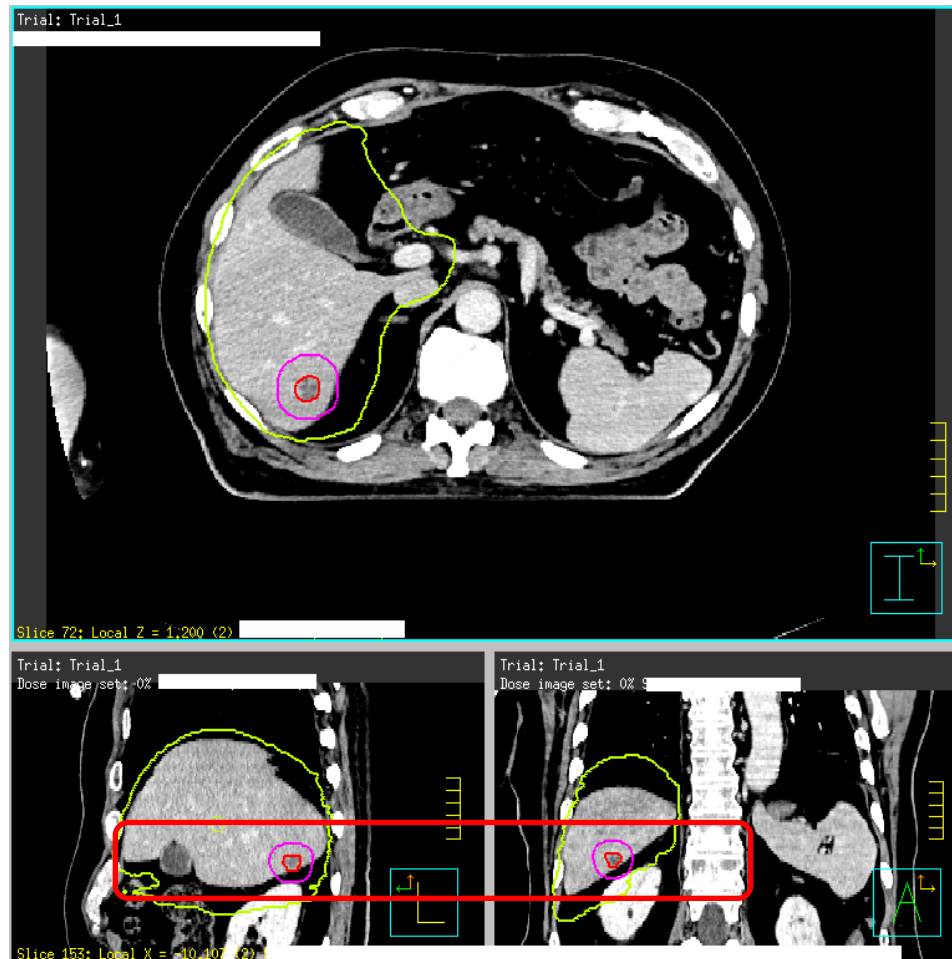
Hígado

Delimitación de volúmenes

ITV? PTV?

PTV1cm = GTV + 1cm

PRVHigado



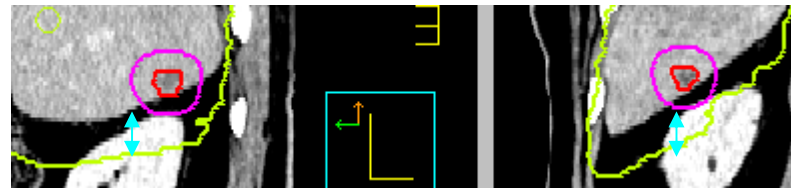
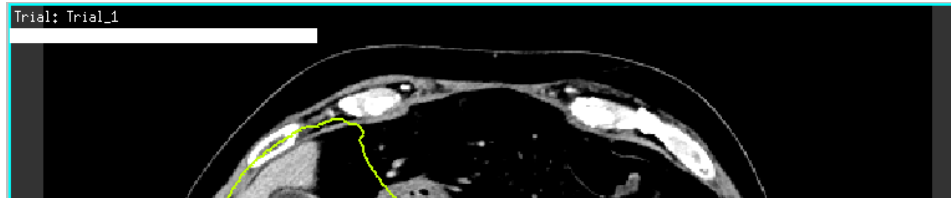
Hígado

Delimitación de volúmenes

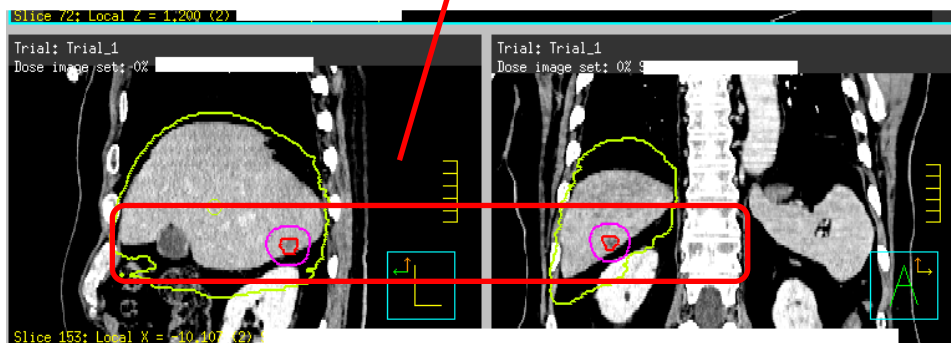
ITV? PTV?

PTV1cm = GTV + 1cm

PRVHigado



~ 2 cm



Hígado

Delimitación de volúmenes

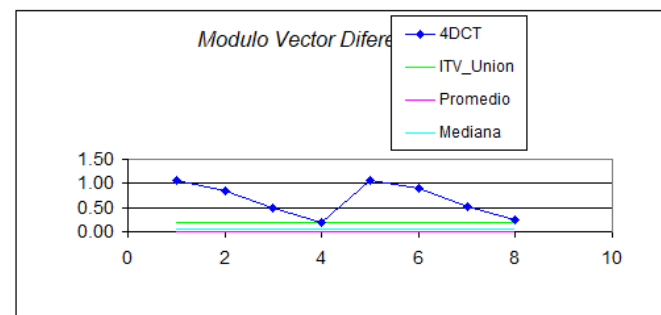
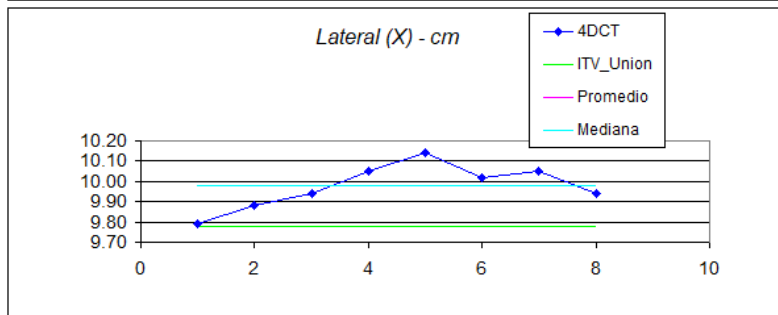
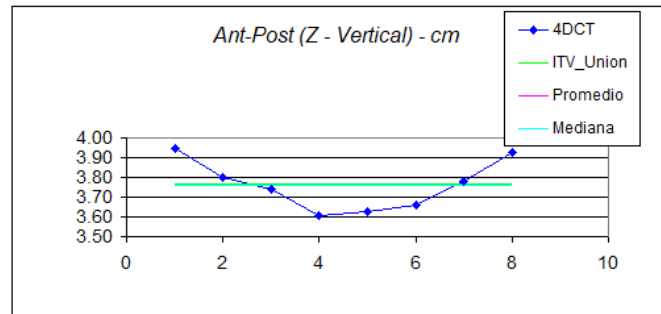
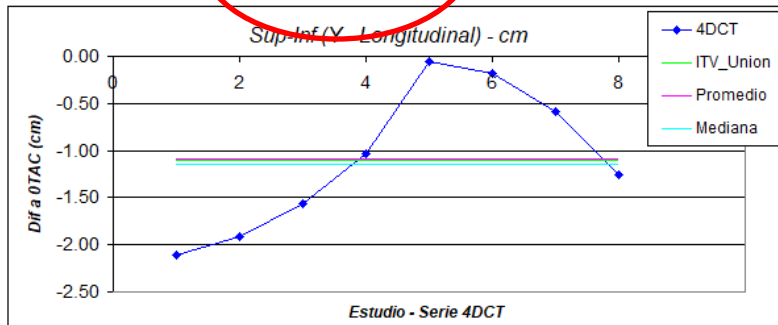
ITV? PTV?

Fase	Volumen	Lateral (X)	Ant-Post (Z)	Sup-Inf (Y)
0%	0% In	0.51	26.47	0.00
(2) 25%	25% In	-9.28	22.52	-2.11
(2) 50%	50% In	-9.37	22.67	-1.91
(2) 75%	75% In	-9.43	22.73	-1.56
100%	100% In	-9.54	22.86	-1.03
75%	75% Ex	-9.63	22.84	-0.05
50%	50% Ex	-9.51	22.81	-0.18
25%	25% Ex	-9.54	22.69	-0.58
	GTV8	-9.43	22.54	-1.25
	Promedio	-9.47	22.71	-1.08
	Mediana	-9.47	22.71	-1.14
	ITV Union	-9.27	22.70	-1.10

Desplazamiento (Maxima Diferencia entre los Centroides, en cada eje de movimiento)

X (mm) 3.50
Y (mm) 20.60
Z (mm) 3.40

Amplitud máxima de los centroides de los contornos **Hígado** de todas las fases



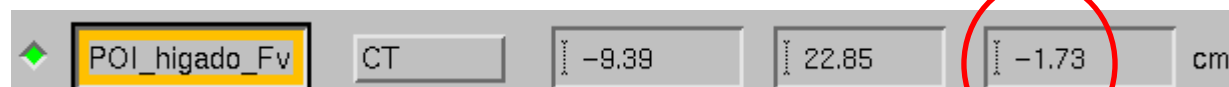
Hígado

Delimitación de volúmenes

ITV? PTV?

Fase	Volumen	Lateral (X)	Ant-Post (Z)	Sup-Inf (Y)	
	0TAC	0.51	26.47	0.00	
0%	0% In	GTV1	-9.28	22.52	-2.11
(2) 25%	25% In	GTV2	-9.37	22.67	-1.91
(2) 50%	50% In	GTV3	-9.43	22.73	-1.56
(2) 75%	75% In	GTV4	-9.54	22.86	-1.03
100%	100% In	GTV5	-9.63	22.84	-0.05
75%	75% Ex	GTV6	-9.51	22.81	-0.18
50%	50% Ex	GTV7	-9.54	22.69	-0.58
25%	25% Ex	GTV8	-9.43	22.54	-1.25
	Promedio	-9.47	22.71	-1.08	
	Mediana	-9.47	22.71	-1.14	
	ITV_Union	-9.27	22.70	-1.10	

Punto en el centroide del contorno **Hígado** delimitado en TC Fase Venosa



Desplazamiento (Maxima Diferencia entre los Centroides, en cada eje de movimiento)

X (mm) 3.50
Y (mm) 20.60
Z (mm) 3.40

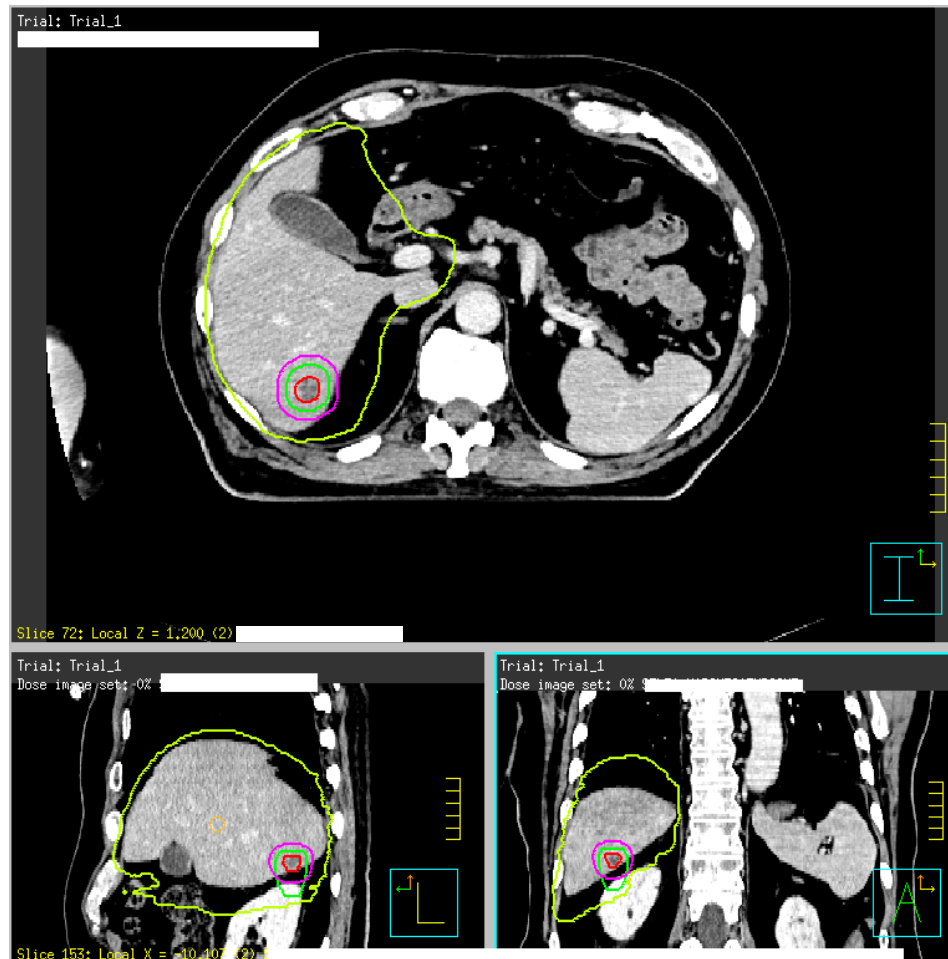
ITV = GTV + 0.5 cm todas las direcciones excepto 2 cm caudal

Hígado

Delimitación de volúmenes

ITV? PTV?

ITV = GTV + 0.5 cm todas las direcciones excepto 2 cm caudal
PRVHigado

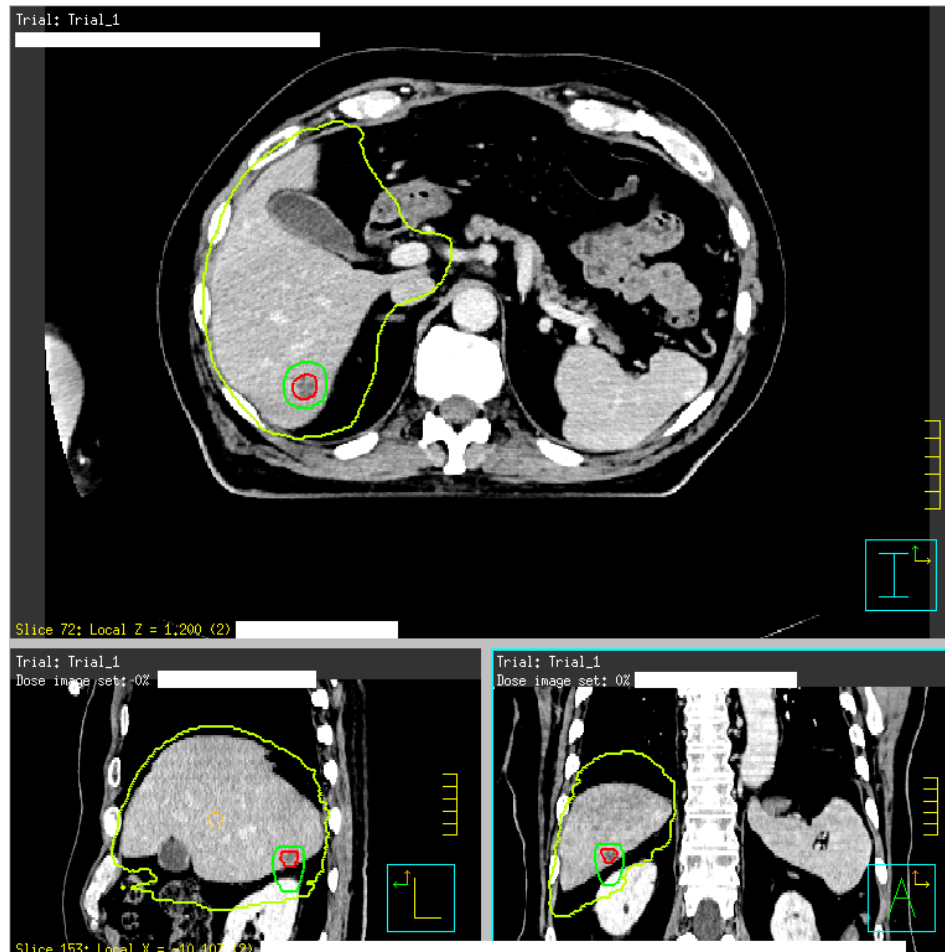


Hígado

Delimitación de volúmenes

ITV? PTV?

ITV = GTV + 0.5 cm todas las direcciones excepto 2 cm caudal
PRVHigado

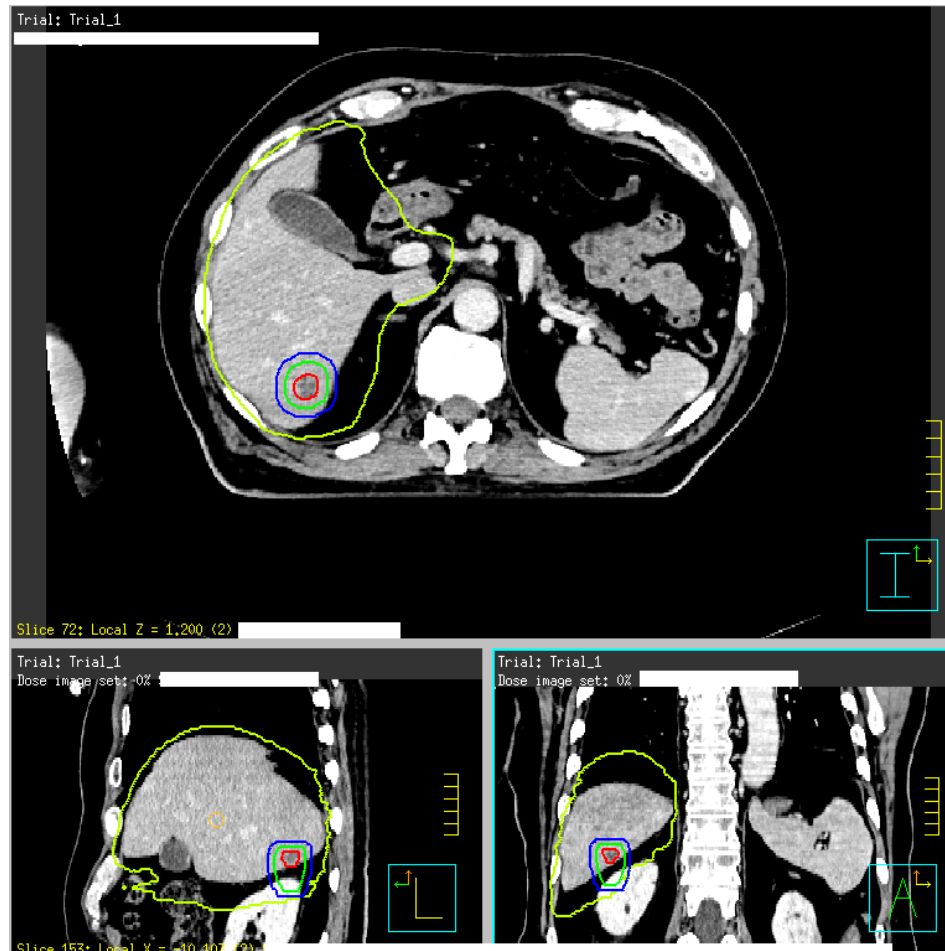


Hígado

Delimitación de volúmenes

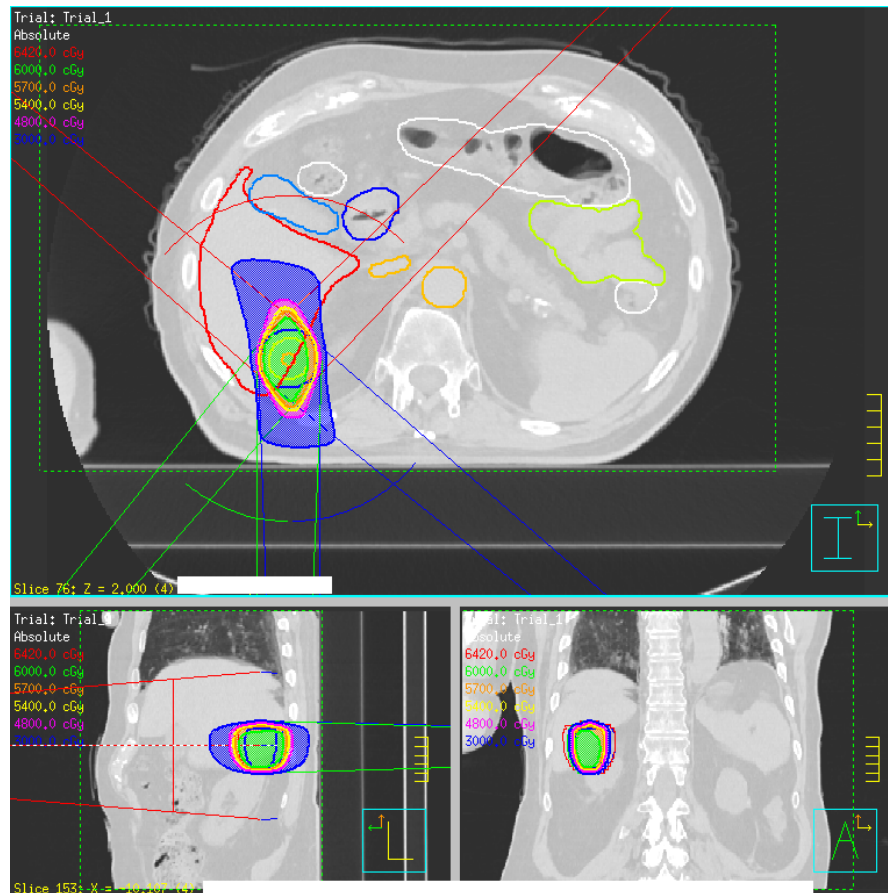
ITV? PTV?

PTV = ITV + 0.5 cm ITV
PRVHigado

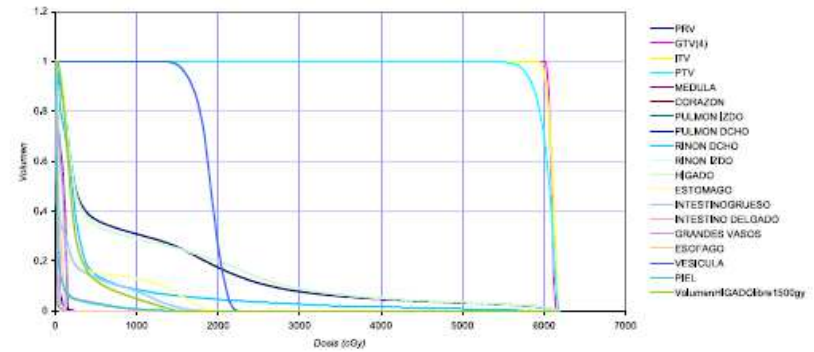


Hígado

Planificación



- 3 Arcos dinámicos conformados
- 3 sesiones de 20 Gy
- Normalizado a la isodosis 98 %



Volúmenes blanco: (GTV, CTV, PTV):

	Vol. (cm ³)	D _{2000%} (Gy)	D _{max} (Gy)	V _{20%} (%)	V _{30%} (%)	V _{40%} (%)	V _{50%} (%)	V _{60%} (%)	D _{wh} (Gy)	D _{min} (Gy)
GTV(4)	7	6000	6076	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	6088	6145
ITV	73	6000	6086	100.0	100.0	95.3	0.0	0.0	5985	6182
PTV	35	6000	6077	100.0	97.9	70.3	0.0	0.0	5998	6182

CI(100%) = 0.80 SI = 6.23

Órganos de riesgo:

	Vol. (cm ³)	D _{max} (Gy)	D _{min} (Gy)	Valores de referencia:			
PRV	2700	342	6162				
MEDULA	46	74	179	V _{20%} (%) = 0.0	V _{30%} (%) = 0.0		
CORAZON	795	4	93	V _{40%} (%) = 0.0	V _{50%} (%) = 0.0		
PULMON IZDO	568	7	123	V _{10%} (%) = 0.0	V _{15%} (%) = 0.0	V _{20%} (%) = 0.0	
PULMON DCHO	911	16	276	V _{10%} (%) = 0.0	V _{15%} (%) = 0.0	V _{20%} (%) = 0.0	
RINON DCHO	148	409	5973	V _{20%} (%) = 4.7			
RINON IZDO	121	7	70	V _{20%} (%) = 0.0			
HIGADO	1497	361	6162	V _{20%} (%) = 14.7	V _{30%} (%) = 9.0	V _{40%} (%) = 6.6	
ESTOMAGO	324	259	2066				
INTESTINOGRUESO	791	167	1624				
INTESTINO DELGADO	846	3	33				
GRANDES VASOS	165	91	1326				
ESOFAGO	17	28	124	V _{20%} (%) = 0.0	V _{30%} (%) = 0.0		
VESICULA	14	143	2237				
PIEL	2321	44	2118	V _{20%} (%) = 0.0			
Volumen HIGADO bre 150Gy	1118	260	1521				

Máximos dosis a 0.03 cm³

Hígado

Tratamiento

Realizamos el Cone Beam CT SYMMETRY

Preset

Acquisition: Reconstruction:

Description: Online Registration:

Protocol: Phantom:

	SET	ACTUAL
Gantry Angle	<input type="text" value="180.0"/>	<input type="text" value="84.9"/> deg
kV Collimator	<input type="text" value="S20"/>	<input type="text" value="S20"/>
kV Filter	<input type="text" value="F0"/>	<input type="text" value="F0"/>
kV Panel Position	<input type="text" value="Small"/>	<input type="text"/>
Isocentric Rotation	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/> deg
Column Rotation	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/> deg

	SET
Start Angle	<input type="text" value="180.0"/> deg
Stop Angle	<input type="text" value="20.0"/> deg
Direction	<input type="text" value="CW"/>
Gantry Speed	<input type="text" value="67"/> deg/min
kV	<input type="text" value="120"/> kV
Frames	<input type="text" value="975"/>
Total mAs	<input type="text" value="312.0"/> mAs
Nominal Scan Dose (A1-2-44)	<input type="text" value="11"/> mGy

Warnings

Hígado

Tratamiento

Tras el Cone Beam y sin hacer el registro comprobamos cómo está colocado el paciente

The screenshot displays a medical software interface for liver registration. It features three main view windows: Coronal (top left), Sagittal (top right), and Transverse (bottom left). The Coronal view shows a liver outline in green and purple, with a correction reference point at the isocenter. The Sagittal view shows the average 4D registration for the Clipbox. The Transverse view shows the registration of the liver. The interface includes a registration control panel with checkboxes for Scan, Structures, and Mask, and a Position Error table for Translation and Rotation.

Position Error	
Translation (cm)	Rotation (deg)
X: 0.00	X: 0.0
Y: 0.00	Y: 0.0
Z: 0.00	Z: 0.0

VolumeView Registration: Patient ID: 872933 Name: SELFA MARQUES, ENRIQUE

Treatment: 1:1 Plan Date: 26/09/2019 08:12:09 Plan Description: SBRT.O:SBRT:RT*HIGADO_2_FASES_GATING (Adulto)

Hígado

Tratamiento

Tras Registro Clipbox (Grey value T + R)

Coronal A0/C:JSS/IG **Sagittal** Showing average 4D registration for Clipbox **Image**

Correction reference point = isocenter **Slice 46 of 135** **Slice 61 of 135** **4D data - average**

Transverse **Slice 56 of 128**

Reference

- Scan...
- Clipbox...
- Cor Ref
- Structures...
- Mask

Protocol

Registration: Clipbox
Correction from: Clipbox

Registration (Clipbox) Method: Grey value (T + R)

Automatic Registration

Position Error

Translation (cm)		Rotation (deg)	
X	0.55	X	1.0
Y	0.11	Y	359.8
Z	-0.35	Z	0.0

Reset Convert To Correction

Register Clipbox Correction Overview

VolumeView Registration: Patient ID: 872933 Name: SELFA MARQUES, ENRIQUE

26/09/2019 14:04:04 Scan Time: 10/09/2019 12:48:21

Treatment: 1:1 Plan Date: 26/09/2019 08:12:09 Plan Description: SBRT.O:SBRT:RT*HIGADO_2_FASES_GATING (Adulto)

Hígado

Tratamiento

Tras Registro Mask (Grey value 4D)

The screenshot displays a medical software interface for liver registration. It features three main view windows: Coronal (top left), Sagittal (top right), and Transverse (bottom left). The Coronal view shows a liver slice with a yellow outline and a red outline, with a correction reference point at the isocenter. The Sagittal view shows a liver slice with a yellow outline and a red outline, labeled 'Showing possible correction'. The Transverse view shows a liver slice with a yellow outline and a red outline. The interface includes a control panel with checkboxes for 'Scan..', 'Clipboard', 'Cor Ref', 'Structures..', and 'Mask..'. The 'Table Correction' section shows the following values: Lat -0.56, Long -0.19, and Vert 0.27. The patient information bar at the bottom indicates: Patient ID: 872933, Name: SELFA MARQUES, ENRIQUE.

Coronal A0/C:JSS/IG Slice 67 of 135 Correction reference point = isocenter

Sagittal Showing possible correction Slice 69 of 135 Exhale, 4D data - frame 0 of 10

Transverse Slice 69 of 128

Reference

Scan.. Cor Ref
 Clipboard Structures.. Mask..

Protocol

Registration: Mask
Correction from: Mask (mean of 4D)

Correction

Position Error

Translation (cm)		Rotation (deg)	
X	0.56	X	0.0
Y	0.19	Y	0.0
Z	-0.27	Z	0.0

Table Correction (cm)

Lat	-0.56
Long	-0.19
Vert	0.27

Register Mask Correction Overview

VolumeView Registration: Patient ID: 872933 Name: SELFA MARQUES, ENRIQUE

26/09/2019 14:04:04 Scan Time: 10/09/2019 12:48:21

Treatment: 1:1 Plan Date: 26/09/2019 08:12:09 Plan Description: SBRT.O:SBRT:RT*HIGADO_2_FASES_GATING (Adulto)

Hígado

Tratamiento

Tras Registro Mask (Grey value 4D)

Coronal A0/CJ/SS/IG Sagittal Showing possible correction Image

Correction reference point = isocenter Slice 67 of 135 Slice 69 of 135 4D data - frame 1 of 10

Transverse Slice 69 of 128

Reference

Scan... Structures...
 Clipbox... Mask...

Protocol

Registration: Mask
Correction from: Mask (mean of 4D)

Correction

Position Error		Table Correction	
Translation (cm)		(cm)	
X	0.56	Lat	-0.56
Y	0.19	Long	-0.19
Z	-0.27	Vert	0.27

Register Mask Correction Overview

VolumeView Registration: Patient ID: 872933 Name: SELFA MARQUES, ENRIQUE

26/09/2019 14:04:04 Scan Time: 10/09/2019 12:48:21

Treatment: 1:1 Plan Date: 26/09/2019 08:12:09 Plan Description: SBRT.O:SBRT:RT*HIGADO_2_FASES_GATING (Adulto)

Hígado

Tratamiento

Tras Registro Mask (Grey value 4D)

Coronal A0/C:JSS/IG Sagittal Showing possible correction Image

Correction reference point = isocenter Slice 67 of 135 Slice 69 of 135 4D data - frame 2 of 10

Transverse Slice 69 of 128

Reference

Scan... Structures...
 Clipboard Mask... Cor Ref

Protocol

Registration: Mask
Correction from: Mask (mean if 4D)

Correction

Position Error		Table Correction	
Translation (cm)		(cm)	
X	0.56	Lat	-0.56
Y	0.19	Long	-0.19
Z	-0.27	Vert	0.27

Register Mask Correction Overview

VolumeView Registration: Patient ID: 872933 Name: SELFA MARQUES, ENRIQUE

26/09/2019 14:04:04 Scan Time: 10/09/2019 12:48:21

Treatment: 1:1 Plan Date: 26/09/2019 08:12:09 Plan Description: SBRT.O:SBRT:RT*HIGADO_2_FASES_GATING (Adulto)

Hígado

Tratamiento

Tras Registro Mask (Grey value 4D)

Coronal A0/C:JSS/IG Sagittal Showing possible correction Image

Correction reference point = isocenter Slice 67 of 135 Slice 69 of 135 4D data - frame 3 of 10

Transverse Slice 69 of 128

Reference

Scan... Cor Ref
 Clipbox Structures... Mask...

Protocol

Registration: Mask
Correction from: Mask (mean of 4D)

Correction

Position Error		Table Correction			
Translation (cm)		Rotation (deg)		Translation (cm)	
X	0.56	X	0.0	Lat	-0.56
Y	0.19	Y	0.0	Long	-0.19
Z	-0.27	Z	0.0	Vert	0.27

Register Mask Correction Overview

VolumeView Registration: Patient ID: 872933 Name: SELFA MARQUES, ENRIQUE

26/09/2019 14:04:04 Scan Time: 10/09/2019 12:48:21

Treatment: 1:1 Plan Date: 26/09/2019 08:12:09 Plan Description: SBRT.O:SBRT:RT*HIGADO_2_FASES_GATING (Adulto)

Hígado

Tratamiento

Tras Registro Mask (Grey value 4D)

Coronal A0/C/JSS/IG Sagittal Showing possible correction Image

Correction reference point = isocenter Slice 67 of 135 Slice 69 of 135 4D data - frame 4 of 10

Transverse Slice 69 of 128

Reference

Scan... Cor Ref
 Clipboard Structures... Mask...

Protocol

Registration: Mask
Correction from: Mask (mean of 4D)

Correction

Position Error		Table Correction	
Translation (cm)		(cm)	
x	0.56	Lat	-0.56
y	0.19	Long	-0.19
z	-0.27	Vert	0.27

Register Mask Correction Overview

VolumeView Registration: Patient ID: 872933 Name: SELFA MARQUES, ENRIQUE

26/09/2019 14:04:04 Scan Time: 10/09/2019 12:48:21

Treatment: 1:1 Plan Date: 26/09/2019 08:12:09 Plan Description: SBRT.O:SBRT:RT*HIGADO_2_FASES_GATING (Adulto)

Hígado

Tratamiento

Tras Registro Mask (Grey value 4D)

Coronal A0/C:JSS/IG Sagittal Showing possible correction Image

Correction reference point = isocenter Slice 67 of 135 Slice 69 of 135 Inhale, 4D data - frame 5 of 10

Transverse Slice 69 of 128

Reference

Scan... Cor Ref
 Clipboard Structures... Mask...

Protocol

Registration: Mask
Correction from: Mask (mean of 4D)

Correction

Position Error		Table Correction			
Translation (cm)		Rotation (deg)		Translation (cm)	
x	0.56	x	0.0	Lat	-0.56
y	0.19	y	0.0	Long	-0.19
z	-0.27	z	0.0	Vert	0.27

Register Mask Correction Overview

VolumeView Registration: Patient ID: 872933 Name: SELFA MARQUES, ENRIQUE

26/09/2019 14:04:04 Scan Time: 10/09/2019 12:48:21

Treatment: 1:1 Plan Date: 26/09/2019 08:12:09 Plan Description: SBRT.O:SBRT:RT*HIGADO_2_FASES_GATING (Adulto)

Hígado

Tratamiento

Tras Registro Mask (Grey value 4D)

Coronal A0/CJ/SS/IG Sagittal Showing possible correction Image

Correction reference point = isocenter Slice 67 of 135 Slice 69 of 135 4D data - frame 6 of 10

Transverse Slice 69 of 128

Reference

Scan... Cor Ref
 Clipbox Structures... Mask...

Protocol

Registration: Mask
Correction from: Mask (mean of 4D)

Correction

Position Error		Table Correction			
Translation (cm)		Rotation (deg)		Translation (cm)	
X	0.56	X	0.0	Lat	-0.56
Y	0.19	Y	0.0	Long	-0.19
Z	-0.27	Z	0.0	Vert	0.27

Register Mask Correction Overview

VolumeView Registration: Patient ID: 872933 Name: SELFA MARQUES, ENRIQUE

26/09/2019 14:04:04 Scan Time: 10/09/2019 12:48:21

Treatment: 1:1 Plan Date: 26/09/2019 08:12:09 Plan Description: SBRT.O:SBRT:RT*HIGADO_2_FASES_GATING (Adulto)

Hígado

Tratamiento

Tras Registro Mask (Grey value 4D)

The screenshot displays a medical software interface for liver registration. It features three main view windows: Coronal (top left), Sagittal (top right), and Transverse (bottom left). The Coronal view shows a liver slice with yellow and red outlines. The Sagittal view shows a similar slice with a yellow outline and a red dashed line. The Transverse view shows a cross-section of the liver with yellow and purple outlines. A control panel on the right side contains various settings: 'Slice averaging' set to 'None', 'Display mode' set to 'Localization on', and 'Registration' set to 'Mask'. Below the control panel, there is a 'Table Correction' section with the following data:

Position Error		Table Correction (cm)	
Translation (cm)	Rotation (deg)	Lat	Long
X: 0.56	X: 0.0	-0.56	-0.19
Y: 0.19	Y: 0.0	0.27	
Z: -0.27	Z: 0.0		

At the bottom of the interface, there is a status bar with the following information: 'Treatment: 1:1', 'Plan Date: 26/09/2019 08:12:09', 'Plan Description: SBRT.O:SBRT:RT*HIGADO_2_FASES_GATING (Adulto)', and 'VolumeView Registration: Patient ID: 872933 Name: SELFA MARQUES, ENRIQUE'.

Hígado

Tratamiento

Tras Registro Mask (Grey value 4D)

Coronal A0/CJ/SS/IG Sagittal Showing possible correction Image

Correction reference point = isocenter Slice 67 of 135 Slice 69 of 135 4D data - frame 8 of 10

Transverse Slice 69 of 128

Reference

Scan... Cor Ref
 Clipboard Structures... Mask...

Protocol

Registration: Mask
Correction from: Mask (mean of 4D)

Correction

Position Error		Table Correction	
Translation (cm)		(cm)	
x	0.56	Lat	-0.56
y	0.19	Long	-0.19
z	-0.27	Vert	0.27

Register Mask Correction Overview

VolumeView Registration: Patient ID: 872933 Name: SELFA MARQUES, ENRIQUE

26/09/2019 14:04:04 Scan Time: 10/09/2019 12:48:21

Treatment: 1:1 Plan Date: 26/09/2019 08:12:09 Plan Description: SBRT.O:SBRT:RT*HIGADO_2_FASES_GATING (Adulto)

Hígado

Tratamiento

Tras Registro Mask (Grey value 4D)

Coronal A0/CJ/SS/IG Sagittal Showing possible correction Image

Correction reference point = isocenter Slice 67 of 135 Slice 69 of 135 4D data - frame 9 of 10

Transverse Slice 69 of 128

Reference

Scan... Cor Ref
 Clipboard Structures...
 Mask...

Protocol

Registration: Mask
Correction from: Mask (mean of 4D)

Correction

Position Error

Translation (cm)		Rotation (deg)	
x	0.56	x	0.0
y	0.19	y	0.0
z	-0.27	z	0.0

Table Correction (cm)

Lat	-0.56
Long	-0.19
Vert	0.27

Register Mask Correction Overview

VolumeView Registration: Patient ID: 872933 Name: SELFA MARQUES, ENRIQUE

26/09/2019 14:04:04 Scan Time: 10/09/2019 12:48:21

Treatment: 1:1 Plan Date: 26/09/2019 08:12:09 Plan Description: SBRT.O:SBRT:RT*HIGADO_2_FASES_GATING (Adulto)

Hígado

Adquisición de Imágenes de los dos últimos pacientes:

The screenshot displays the control interface of a CT scanner. At the top, a patient information panel shows: "Servicio Andaluz De Salud", "SOMATOM Confidence", "CT VB10A", "H-SP", "04/10/1991, F, 08Y", "22/11/2019", "12:28:47.52", "1 IMA 1", "TOP 1", "SP 164.5". The central image window shows a coronal CT scan of the abdomen with a 10cm scale bar. Technical data includes: "KV 100", "mA 20", "TI 2.2", "GT 0.0", "1024 0/0", "Tr20.0n.UOP0..1l..", "W 200", "C 40". A control panel at the bottom left has "TAC SIMU" circled in red. A respiratory rate monitor at the bottom right shows "Ritmo respiratorio (rpm) Min: 11 Máx: 19 Pro: 18" and "TC para planificar" in red text. The total mAs is 16277.

Hígado

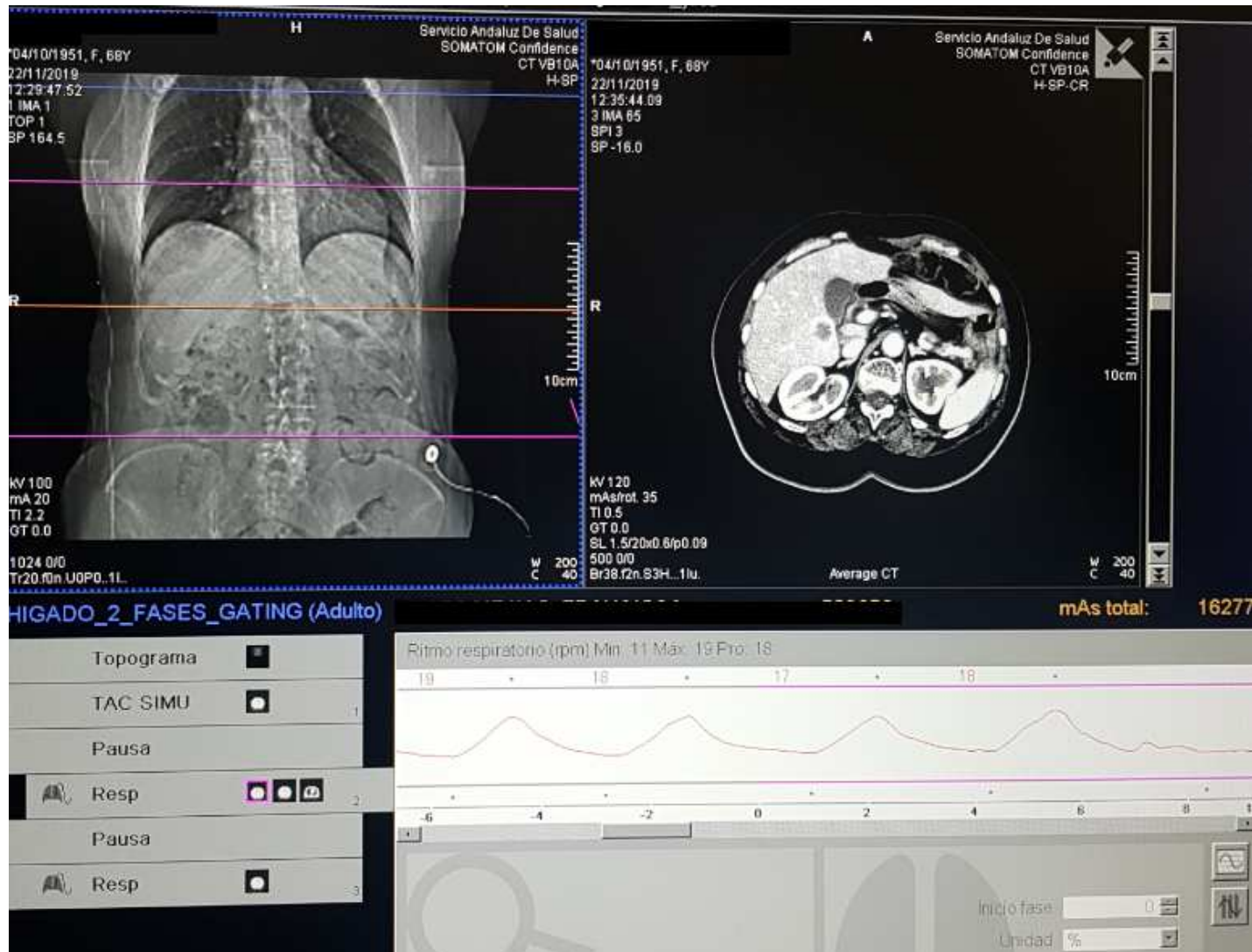
Adquisición de Imágenes de los dos últimos pacientes:

The screenshot displays the control interface of a SOMATOM Confidence CT scanner. The main window shows a coronal CT scan of the abdomen with a red arrow pointing to the liver area. The interface includes a top menu bar with options like 'Imagen', 'Opciones', 'Sistema', and 'Ayuda'. The patient information section shows 'Servicio Andaluz De Salud', 'SOMATOM Confidence', 'CT VB10A', and 'H-SP'. The scan parameters are listed as 'KV 100', 'mA 20', 'TI 2.2', and 'GT 0.0'. The total mAs is 16277. The scan name is 'HIGADO_2_FASES_GATING (Adulto)'. The control panel on the left has buttons for 'Topograma', 'TAC SIMU', 'Pausa', and 'Resp' (circled in red). The bottom panel shows 'CARE Dose4D' settings, including 'mAs/rot: 35', 'kv: 120', 'Caract. del organo: Respiratorio', 'CTDIvol (32cm): 29.47 mGy', and 'DLP: 606.91 mGy*cm'. The 'Duración' is set to '106.0 s' (circled in red), and 'Retardo' is '2 s'. A text box on the right explains the timing and localization of the contrast injection.

Conociendo que en la **fase venosa** el tiempo de retardo es del orden de **40 s** y la **localización de la lesión**, podemos calcular cuando inyectar el contraste

Hígado

Adquisición de Imágenes de los dos últimos pacientes:



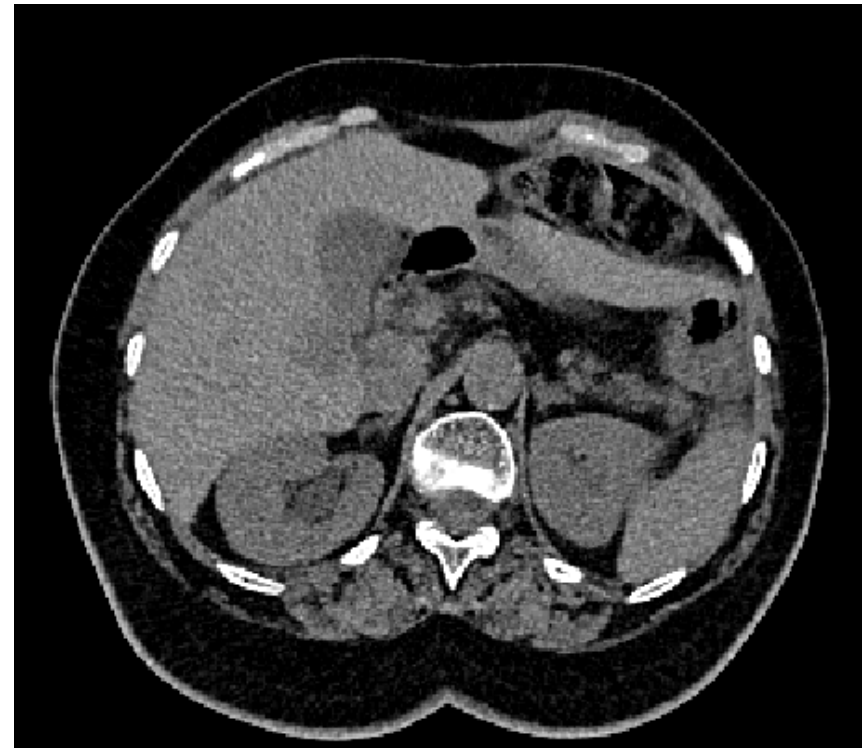
Hígado

Adquisición de Imágenes de los dos últimos pacientes:



Hígado

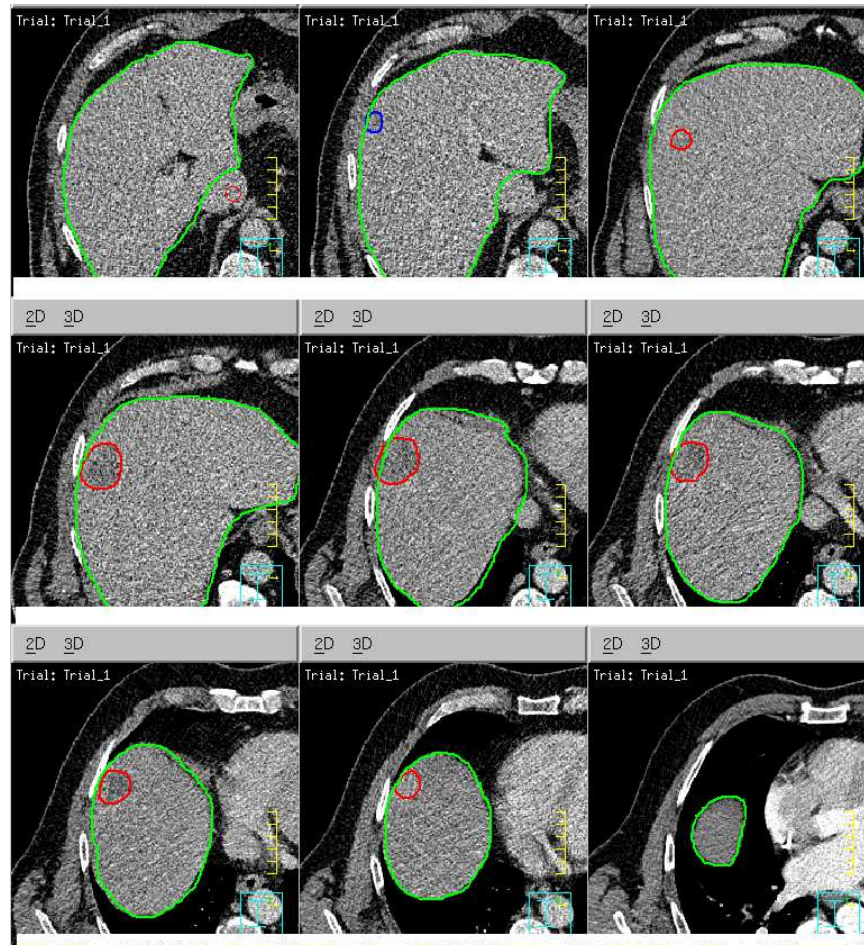
Adquisición de Imágenes de los dos últimos pacientes:



Hígado

Delimitación de GTV en cada una de las Fases y del Hígado completo en las fases 0%, 50% y 100%

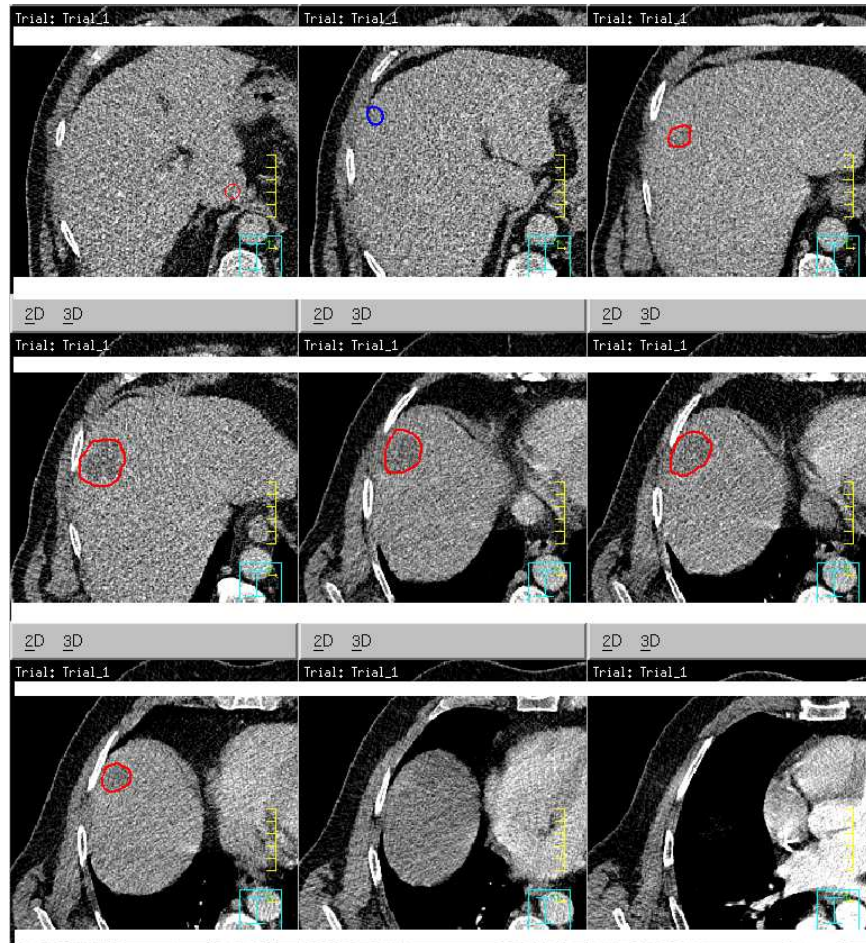
Fase 0% in



Hígado

Delimitación de GTV en cada una de las Fases y del Hígado completo en las fases 0%, 50% y 100%

Fase 25% in

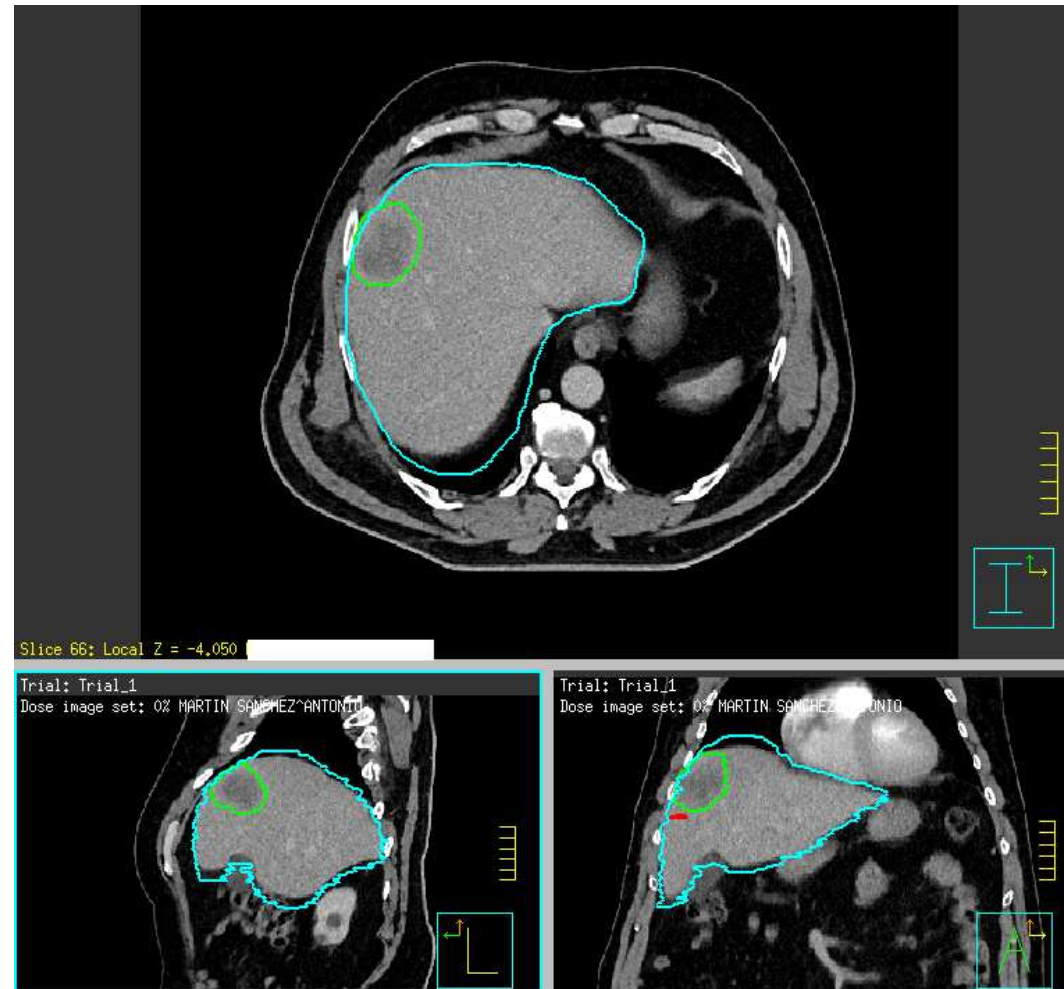


Hígado

Delimitación de ITV = Unión de todos los GTV

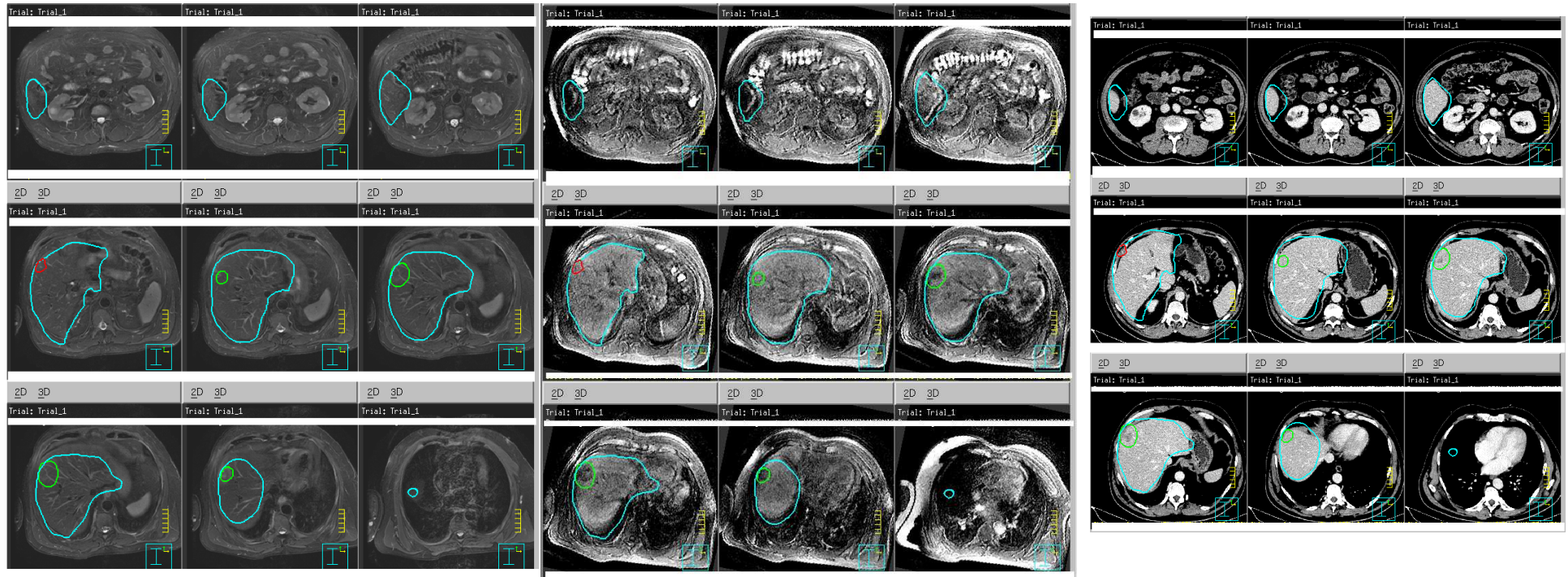
PRVHígado = Unión de todos los Hígados

**Reconstrucción
Average**



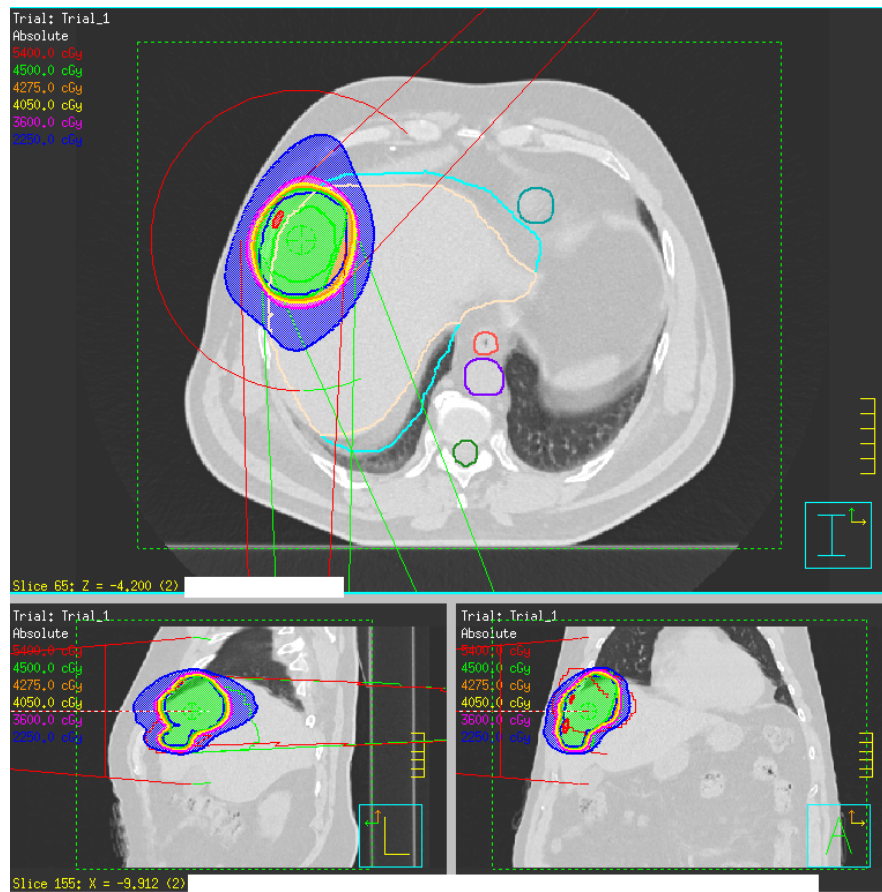


Hígado

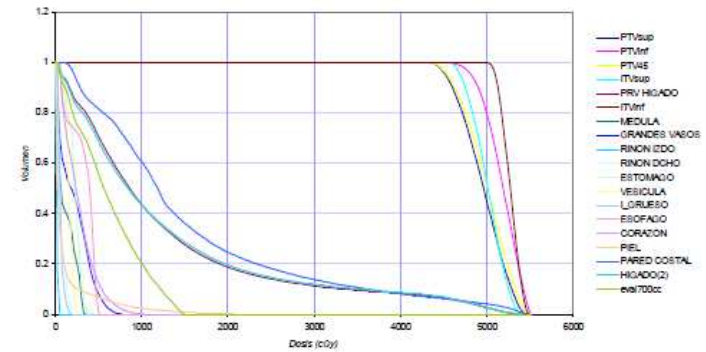


Hígado

Planificación



- 2 Arcos dinámicos conformados
- 3 sesiones de 15 Gy
- Normalizado a la isodosis 89.5 %



Volumenes blanco: (GTV, CTV, PTV):

	Vol. (cc)	D _{max} (cGy)	D _{med} (cGy)	V _{50%} (%)	V _{55%} (%)	V _{60%} (%)	V _{65%} (%)	V _{70%} (%)	D _{min} (cGy)	D _{max} (cGy)
PTVsup	131	4600	4937	100.0	100.0	96.0	69.0	61.6	4376	6460
PTVinf	37	4600	6156	100.0	100.0	90.0	66.0	66.3	4732	6613
PTVAE	162	4600	4979	100.0	100.0	96.0	73.0	67.6	4376	6612
ITVsup	60	4600	4992	100.0	100.0	100.0	32.0	61.7	4612	6412
ITVinf	7	4600	6264	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	6122	6477
OI(100%)	1.00		CI = 3.65							

Órganos de riesgo:

	Vol. (cm ³)	D _{max} (cGy)	D _{med} (cGy)	Valores de referencia:	
PRV HIGADO	2131	1267	6467	V _{50%} (%)= 0.0	V _{50%} (%)= 0.0
MEDULA	61	107	364		
GRANDES V.	230	206	772		
RINON IZDO	234	5	66	V _{50%} (%)= 0.0	
RINON DCHO	216	61	304	V _{50%} (%)= 0.0	
ESTOMAGO	210	210	462		
VESICULA	31	146	276		
L_URUESO	162	60	193		
ESOFAGO	19	314	622	V _{50%} (%)= 0.0	V _{50%} (%)= 0.0
CORAZON	630	263	1062	V _{50%} (%)= 12.6	V _{50%} (%)= 0.0
PIEL	2117	103	2397	V _{50%} (%)= 0.0	
PARED COC	441	1666	6610	V _{50%} (%)= 0.1	
HIGADO(I)	1938	1296	6467		
eval700cc	1374	603	1623		

Máximos datos a 0.02 cm3

Metástasis espinal (D12)

Inmovilización



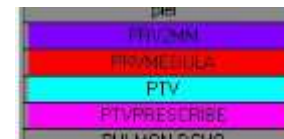
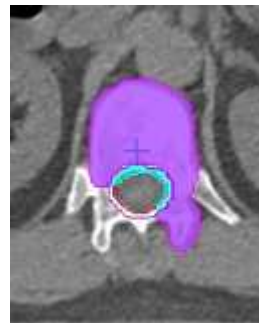
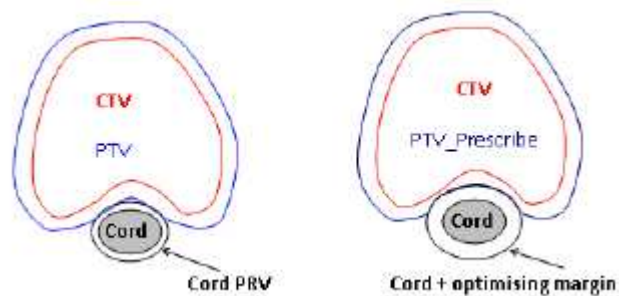
Metástasis espinal (D12)

Delimitación de volúmenes

PRV médula = médula + 1.5 mm o saco tecal.

PTV = **CTV** + 2 mm, sin superponerse al PRV médula

PTVprescribe = **PTV** - [**PRV médula** + 2mm] ó excluyendo canal medular + 2 mm.



Version 6.1

Endorsed by
The Faculty of Clinical Oncology of The Royal College of Radiologists

Version 6.1, January 2019

Prescripción

Esquema fraccionado: **27 Gy en 3 fracciones de 9 Gy.**

La dosis será prescrita a la isodosis que cubra un mínimo del **95% del PTV** o **PTV prescribe**

Las fracciones se administrarán con un intervalo de tiempo entre ambas de mínimo **48 horas**, en un período máximo de **14 días**.

Tolerancias

Se debe realizar planificación mediante técnica IMRT.

La cobertura del PTV debe ser al menos del 80% de la dosis prescrita (en función de la dosis que le llegue a médula)

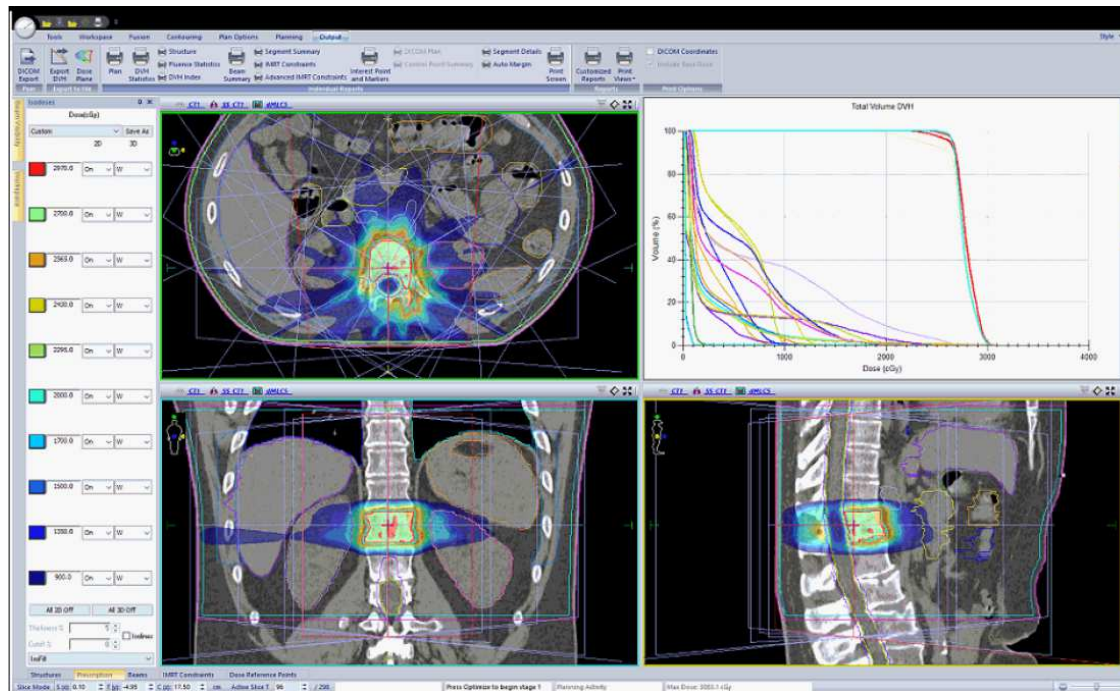
Evitar **dosis máximas en médula** de 14 Gy en más de un 10% del volumen y no superar **21 Gy**.

TG-101 Dmax 21.9 Gy en 3 sesiones a 0.035 cm³

Metástasis espinal (D12)

Planificación

- Planificador Monaco
- Técnica IMRT dMLC con 12 campos equiespaciados
- 3 sesiones de 9 Gy



Rx A: Plan Report

Hospital/Clinic: H.U.V.VICTORIA Doc Number: Rx A: 01020191107.212959.000 Monaco 5.11.01
 Patient Name: save Plan Date/Time: Nov 08, 2019 18:29:34
 Patient ID: 'Print Date/Time: Nov 26, 2019 17:52:59
 Plan Name: CT1-SS_CT1dMLCS Workstation ID: Monaco1 10.201.39.130
 Description:
 Comment:

StudySet Information

Studyset ID: CT1 # of Slices: 298 Pixel Size: 0.10 Scan Orientation: Head First Supine

Plan Information

Treatment Orientation: Head First Supine
 Max Dose in Plan (cGy): 3083.1
 Max Dose Location (cm): X = 0.70 Y = -4.50 Z = 17.50

Grid Information

Grid Spacing (cm): 0.15 Assigned CTtoED File: DICOM3.CONFIDENCE
 Calculate Dose Deposition to: Medium # of Calculation Points: 15046020
 Force entire volume to be treated as water: No

Prescription Information: [A]

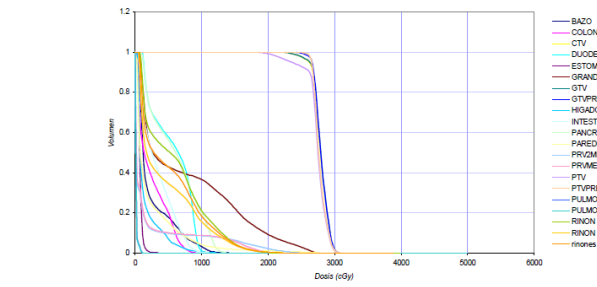
Rx Site	Prescribe To:	Rx Dose (cGy)	Fractional Dose (cGy)	Number of Fractions
	Plan Isocenter	2700.0	900.0	3

Actual Dose(cGy): 2929.7
 Rescale: No user normalization applied
 Algorithm: Monte Carlo Photon
 Statistical Uncertainty (%) per Control Point: 2.00
 Delivery Mode: dMLC

Beam Information

Scan Reference Coordinates (cm): X = 0.10 Y = -0.15 Z = 24.50

Beam #	Description	Treatment Unit	Modality	Energy (MeV)	Gantry (deg)	Coll. (deg)	Couch (deg)	Isocenter X(cm)	Y(cm)	Z(cm)	# of Segs	MU/Fx	
1	POSTERIOR	Synergy	Photon	6.0 MV	179.0	90.0	0.0	0.10	-4.95	17.50	7	284.20	
2	New beam	Synergy	Photon	6.0 MV	150.0	90.0	0.0	0.10	-4.95	17.50	7	342.98	
3	New beam	Synergy	Photon	6.0 MV	120.0	90.0	0.0	0.10	-4.95	17.50	7	394.70	
4	New beam	Synergy	Photon	6.0 MV	99.0	90.0	0.0	0.10	-4.95	17.50	7	248.93	
5	New beam	Synergy	Photon	6.0 MV	60.0	90.0	0.0	0.10	-4.95	17.50	7	249.94	
6	New beam	Synergy	Photon	6.0 MV	30.0	90.0	0.0	0.10	-4.95	17.50	7	137.31	
7	New beam	Synergy	Photon	6.0 MV	0.0	90.0	0.0	0.10	-4.95	17.50	7	154.92	
8	New beam	Synergy	Photon	6.0 MV	330.0	90.0	0.0	0.10	-4.95	17.50	7	219.61	
9	New beam	Synergy	Photon	6.0 MV	300.0	90.0	0.0	0.10	-4.95	17.50	7	125.53	
10	New beam	Synergy	Photon	6.0 MV	270.0	90.0	0.0	0.10	-4.95	17.50	7	387.47	
11	New beam	Synergy	Photon	6.0 MV	240.0	90.0	0.0	0.10	-4.95	17.50	7	329.92	
12	New beam	Synergy	Photon	6.0 MV	210.0	90.0	0.0	0.10	-4.95	17.50	7	329.92	
											Total:	84	3182.80



Volumenes blanco: (GTV, CTV, PTV):

	Vol (cm ³)	D _{mean} (cGy)	D _{max} (cGy)	V _{50%} (cc)	V _{60%} (cc)	V _{70%} (cc)	V _{80%} (cc)	V _{90%} (cc)	D _{max} (cGy)	D _{mean} (cGy)
GTV	38	2700	2776	98.6	96.4	82.8	18.9	3.6	2494	3060
CTV	35	2700	2782	98.6	96.6	84.9	20.1	3.8	2515	3060
GTVPRESCR	36	2700	2789	99.9	96.8	86.3	19.9	3.7	2513	3060
PTV	57	2700	2724	94.0	91.8	72.7	12.6	2.4	2089	3063
PTVPRESCR	52	2700	2765	100.0	99.6	79.5	13.8	2.6	2608	3063

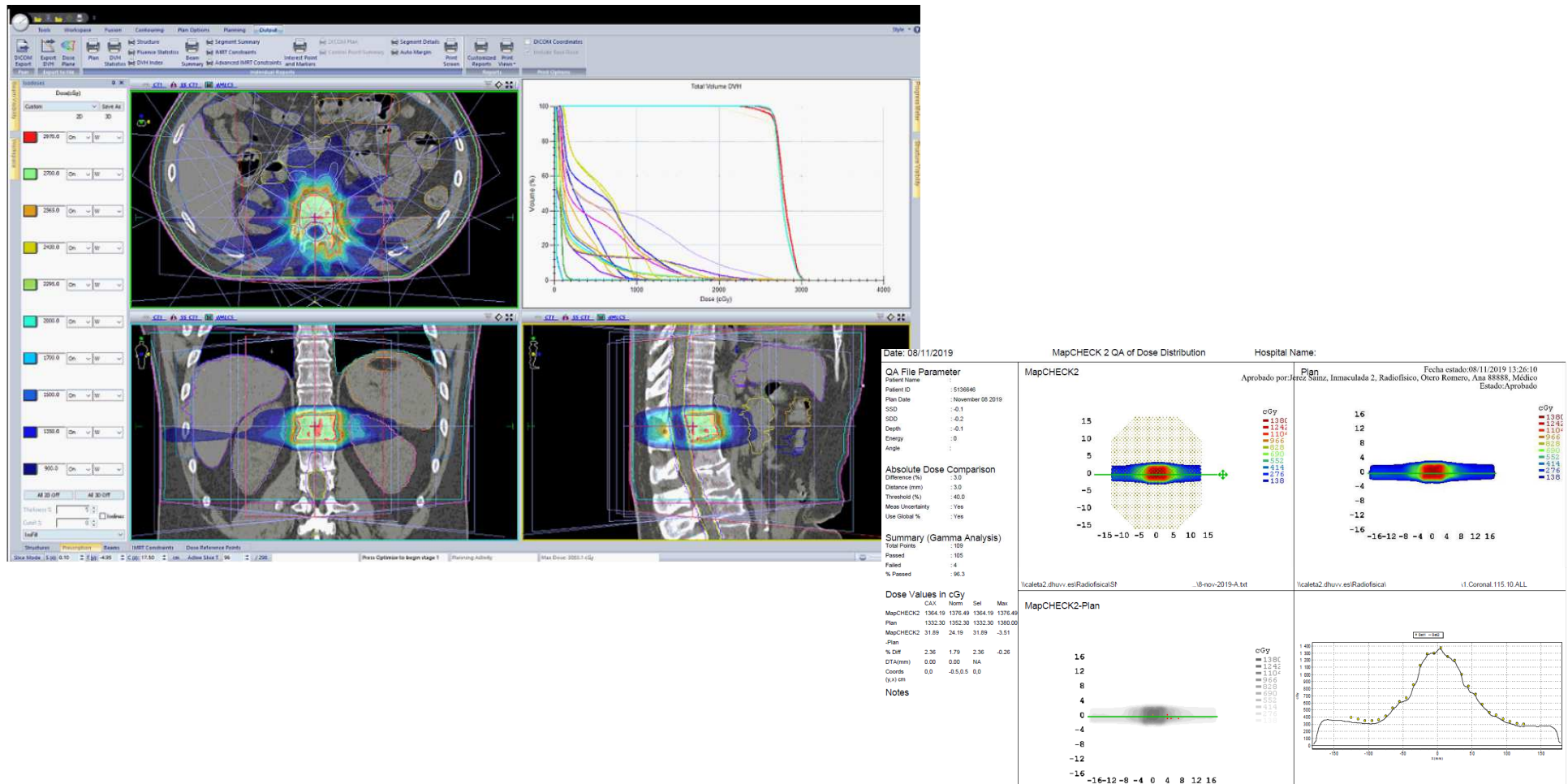
Órganos de riesgo:

	Vol (cm ³)	D _{mean} (cGy)	D _{max} (cGy)	Valores de referencia		
BAZO	230	239	1491			
COLON	598	237	941			
DUODENO	46	550	1111			
ESTOMAGO	294	66	415			
GRANDES V.	93	753	2741			
HIGADO	1600	143	1405	V _{50%} (%) = 0.0	V _{60%} (%) = 0.0	V _{70%} (%) = 0.0
INTESTINO I	693	317	1230			
PANCREAS	127	589	1383			
PANCRESCC	1506	224	2962			
PANCREAS	260	187	2548			
PRVMMEDULA	150	181	2132			
PULMON DC	4196	9	130	V _{50%} (%) = 0.0	V _{60%} (%) = 0.0	V _{70%} (%) = 0.0
PULMON IZD	3650	8	129	V _{50%} (%) = 0.0	V _{60%} (%) = 0.0	V _{70%} (%) = 0.0
RINON DCH:	194	583	2100	V _{50%} (%) = 0.1	V _{60%} (%) = 0.1	V _{70%} (%) = 0.0
RINON IZDO	182	443	2297	V _{50%} (%) = 0.4		
riones	388	514	2314			

Metástasis espinal (D12)

Planificación

- Planificador Monaco
- Técnica IMRT dMLC con 12 campos equiespaciados
- 3 sesiones de 9 Gy

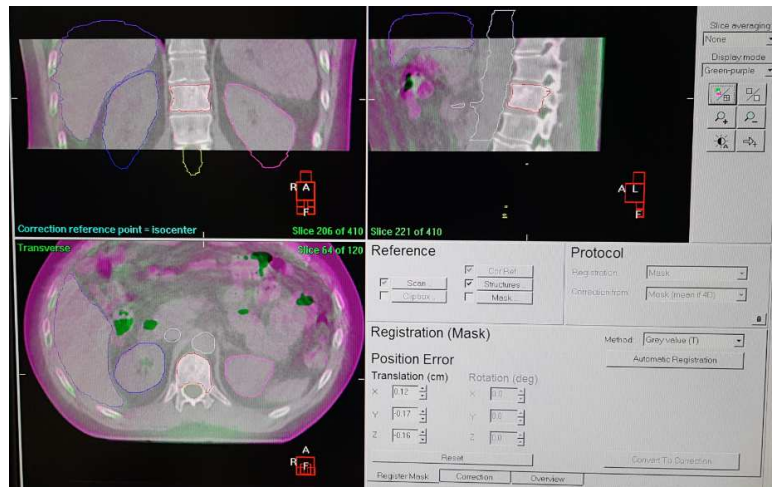


Metástasis espinal (D12)

Tratamiento (Cone Beam CT)

Primera Sesión

Registro

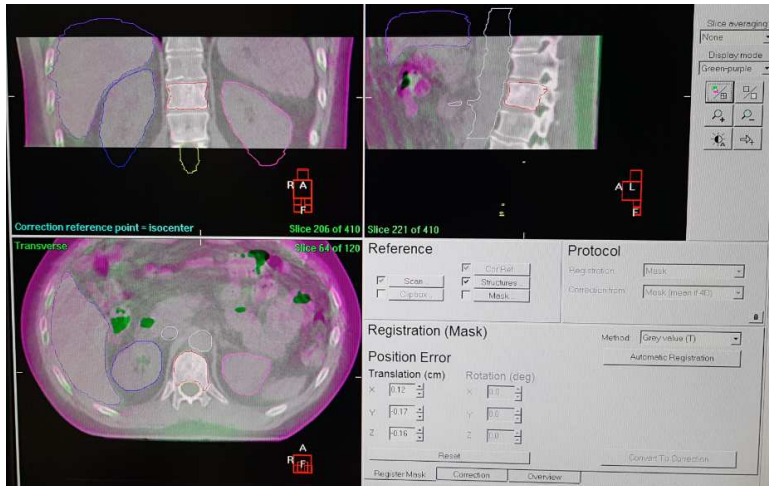


Metástasis espinal (D12)

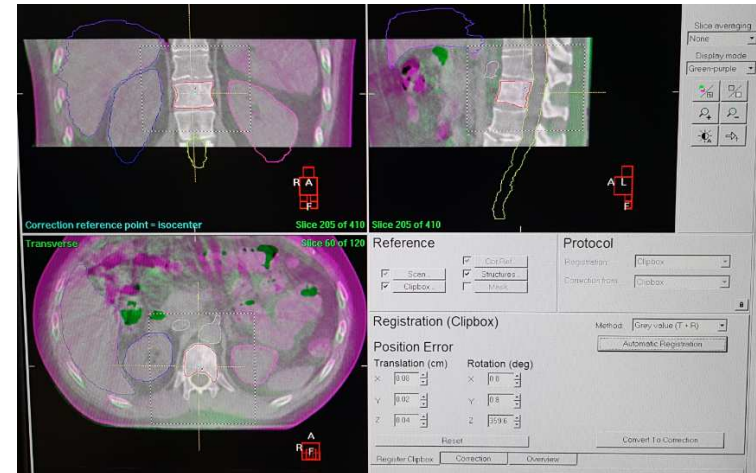
Tratamiento (Cone Beam CT)

Primera Sesión

Registro



Post tratamiento



Metástasis espinal (D12)

Tratamiento (Cone Beam CT)

Segunda Sesión

Registro



Post tratamiento

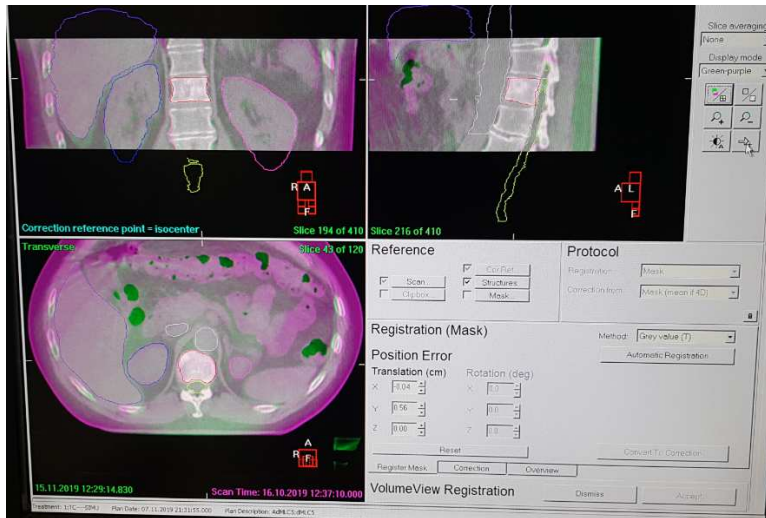


Metástasis espinal (D12)

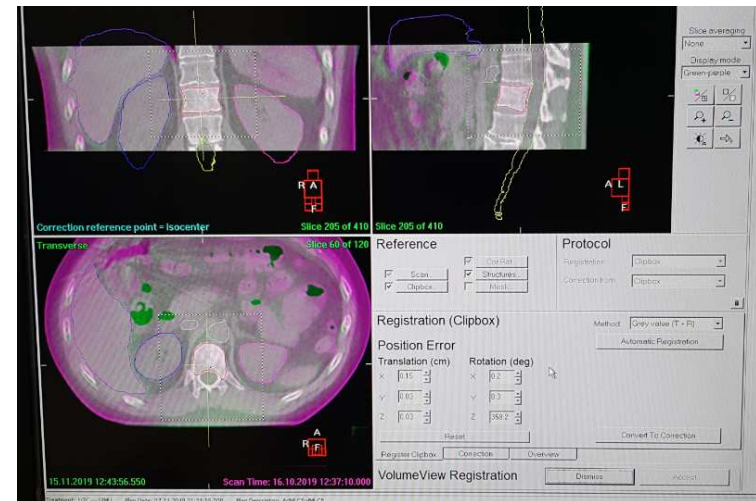
Tratamiento (Cone Beam CT)

Tercera Sesión

Registro



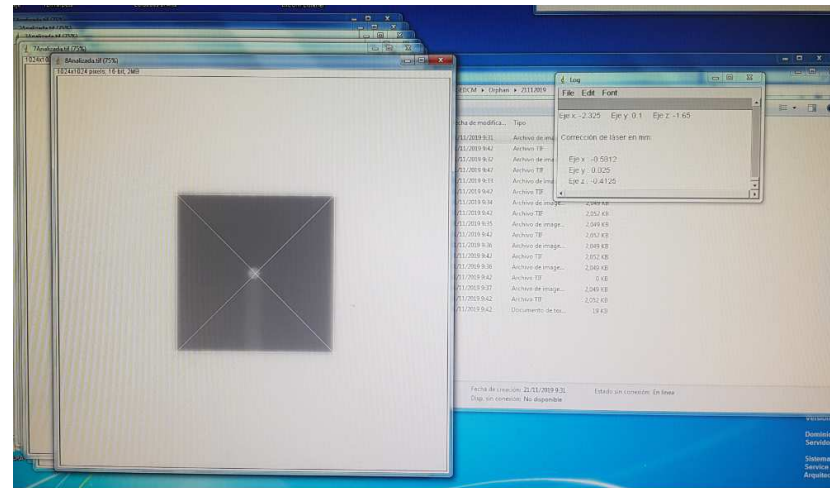
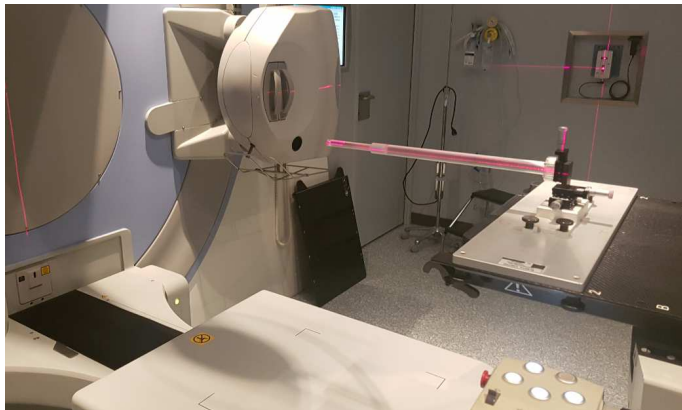
Post tratamiento





Control de Calidad

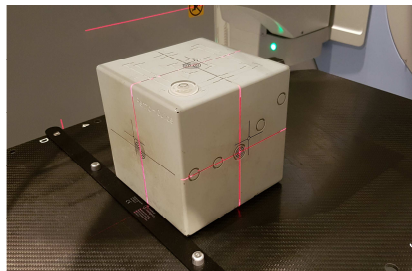
Isocentro MV-KV



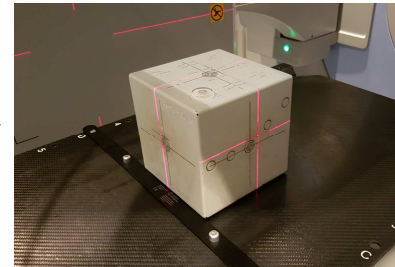
Control de Calidad

Isocentro MV-KV (Diario)

QUASAR™ Penta-Guide



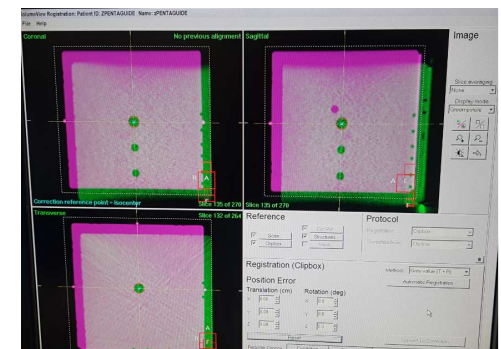
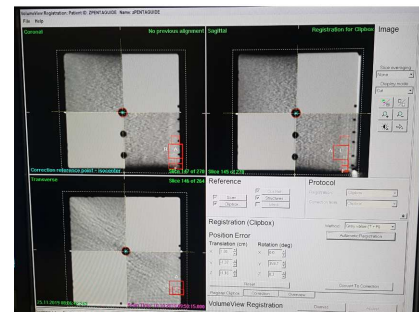
Field		Set	Actual
Gantry Angle			0.0 deg
Collimator Angle			0.0 deg
Table Vertical		-8.2	-8.2 cm
Table Lateral		0.0	0.0 cm
Table Longitudinal		+80.8	+80.8 cm
Column Rotation		0	0 deg
Isocentric Rotation		0	0 deg
Shadow Tray			0
Applicator			
Fitment Number			
MLC (Processed) Gantry/Table Geometry Inhibits			
Preparatory	<input checked="" type="checkbox"/>	Collimator Angle	<input checked="" type="checkbox"/>
Field Incomplete	<input checked="" type="checkbox"/>	No Selection	<input checked="" type="checkbox"/>
All Interlocks On	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>



Field		Set	Actual
Gantry Angle			0.0 deg
Collimator Angle			0.0 deg
Table Vertical		-8.4	-8.4 cm
Table Lateral		+1.0	+1.0 cm
Table Longitudinal		+79.4	+79.4 cm
Column Rotation		0	0 deg
Isocentric Rotation		0	0 deg
Shadow Tray			0
Applicator			
Fitment Number			
MLC (Processed) Gantry/Table Geometry Inhibits			
Preparatory	<input checked="" type="checkbox"/>	Collimator Angle	<input checked="" type="checkbox"/>
Field Incomplete	<input checked="" type="checkbox"/>	No Selection	<input checked="" type="checkbox"/>
All Interlocks On	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>



	Relative		Absolute	
	Set	Actual	Set	Actual
Table Vertical	+1.2	+0.0	-3.4	-3.4 cm
Table Lateral	-1.8	-0.0	+1.0	+1.0 cm
Table Longitudinal	+1.4	+0.0	79.4	79.4 cm
Isocentric Rotation			0	0 deg
Column Rotation			0	0 deg



Field		Set	Actual
Gantry Angle		230.1	230.1 deg
Collimator Angle			0.0 deg
Table Vertical		-8.2	-8.2 cm
Table Lateral		0.0	0.0 cm
Table Longitudinal		+80.8	+80.8 cm
Column Rotation		0	0 deg
Isocentric Rotation		0	0 deg
Shadow Tray			0
Applicator			
Fitment Number			
MLC (Processed) Gantry/Table Geometry Inhibits			
Preparatory	<input checked="" type="checkbox"/>	Collimator Angle	<input checked="" type="checkbox"/>
Field Incomplete	<input checked="" type="checkbox"/>	No Selection	<input checked="" type="checkbox"/>
All Interlocks On	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>



Muchas Gracias

