

Comisionamiento del Planificador de Tratamientos CAT3D con Fantoma CIRS

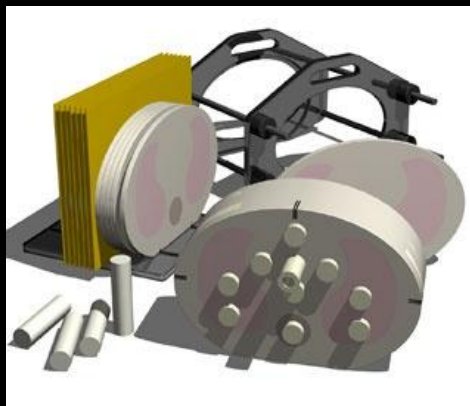
Implementación IAEA Tec Doc1583

Lic. Mazzucco L.
lmazzucco@arnet.com.ar

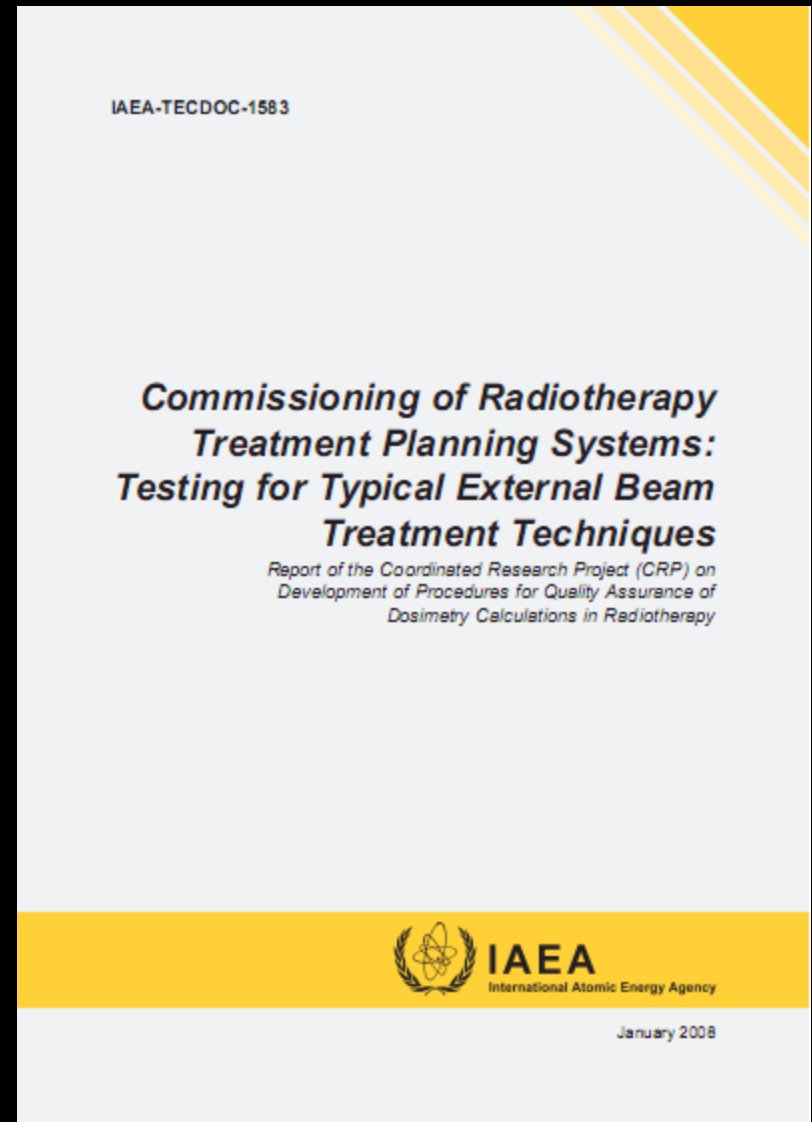
Mg. Simon J.
josephsimonpri@gmail.com

Introducción

- El documento de la IAEA: "Commissioning of Radiotherapy Treatment Planning Systems: Testing for Typical External Beam Treatment Techniques Report of the Coordinated Research Project (CRP) on Development of Procedures for Quality Assurance on Dosimetry Calculations in Radiotherapy" (Enero 2008) fue aplicado sobre el fantoma de Toráx CIRS que paso a préstamo al centro en el marco de desarrollo de la IAEA.

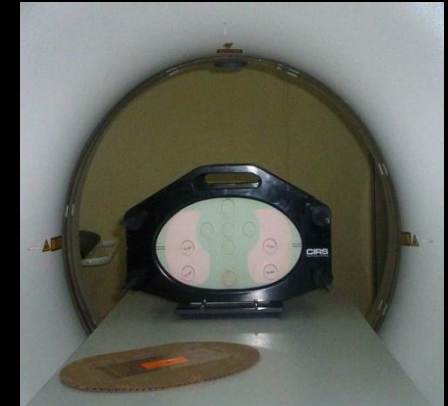


Fantoma CIRS



Pruebas de Comisionamiento Clínico

- El conjunto de pruebas del comisionamiento clínico se aplicó al planificador de tratamientos con que cuenta la institución [CAT3D for WIN V. 7.02](#) (Informática Mevis) para el haz de radiación de un acelerador lineal de fotones Varian 6X.
- Las pruebas fueron realizadas para 2 tipos de algoritmos sobre el Planificador:
 - **Modo Fast** (Interpolación entre Tablas de PDD)
 - **Modo Pencil Beam 4mmx4mm**
- El tipo de pruebas se divide en 2: **no dosimétricos** y **dosimétricos**, mostramos los del tipo dosimétrico.



Proceso de adquisición de las tomografías del Fantoma CIRS

Pruebas Comisionamiento Clínico

Insertos 1, 3 y 5 :

agua equivalente

Inserto 2 :

músculo

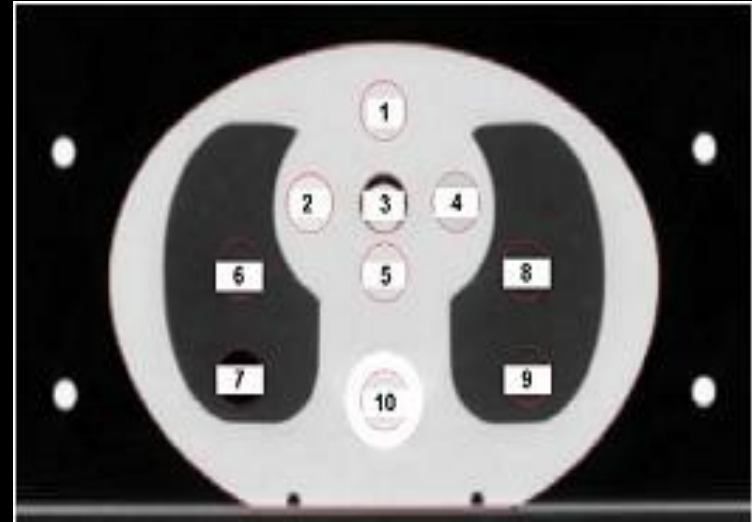
Inserto 4 :

tejido adiposo

Insertos 6, 7, 8 y 9 :

pulmón

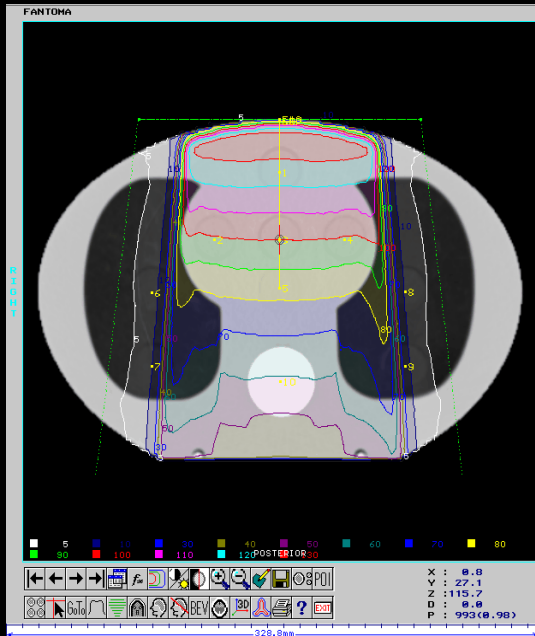
- El fantoma tiene un juego extra de insertos que permite el ingreso de 2 tipos de cámara



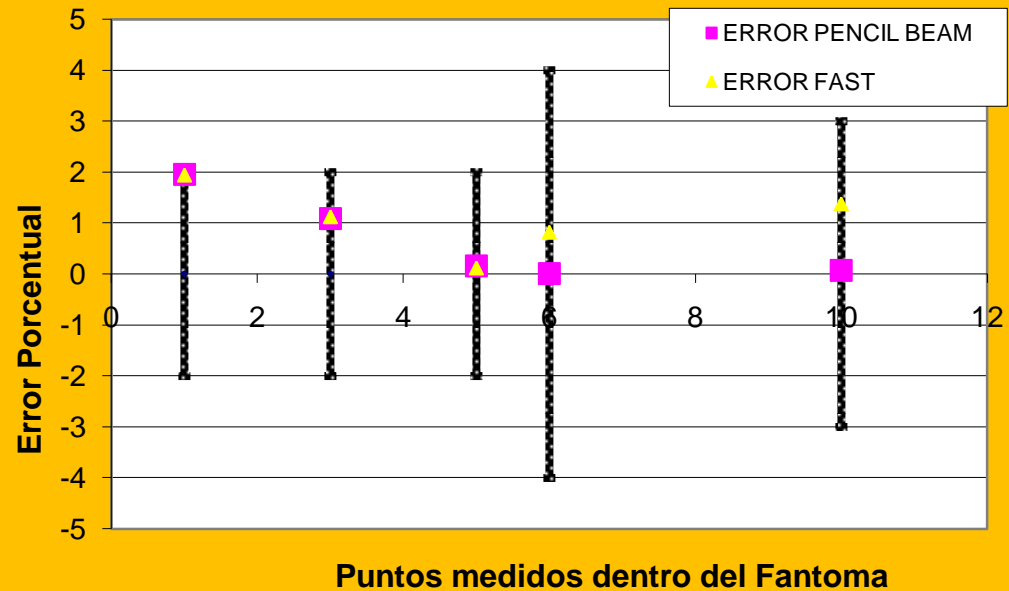
Los números indican las posiciones de los insertos en las diferentes densidades del fantoma de tórax.

Resumen de las Pruebas

CASO	NUM HACES	SET UP	PTO REFERENCIA	PTO MEDIC	CAMPO L x W	ANG Gantry	COLIMADOR	MODIF HAZ
1	1	SAD	3	1, 3, 5, 6, 10	10X10	0	0	NO

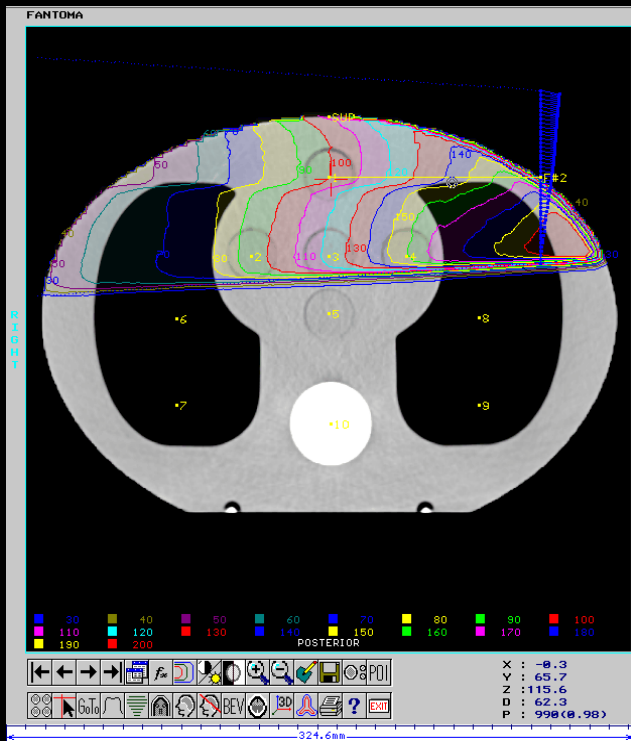


Valores de desviación medida y Limites de Tolerancia
CASO 1 FANTOMA CIRS

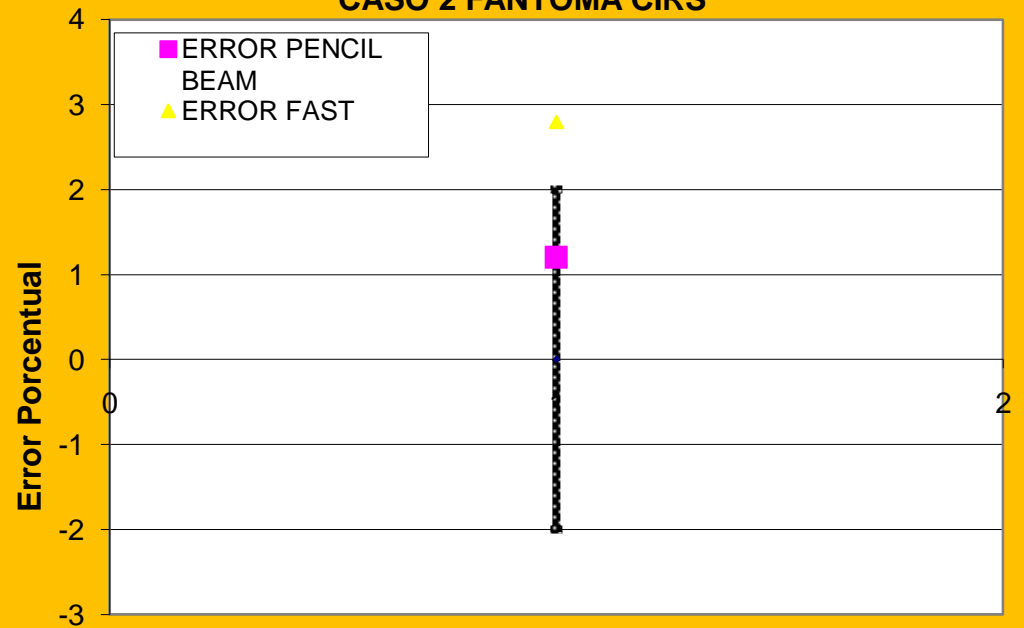


Resumen de las Pruebas

CASO	NUM HACES	SET UP	PUNTO REFERENCIA	PUNTO MEDICION	CAMPO L x W	ANGULO GANTRY	ANGULO COLIMADOR	MODIFICAZION
2	1	SSD	1	1	15X10 RL	90	0	CUÑA 45°



Valores de desviación medida y Limites de Tolerancia
CASO 2 FANTOMA CIRS

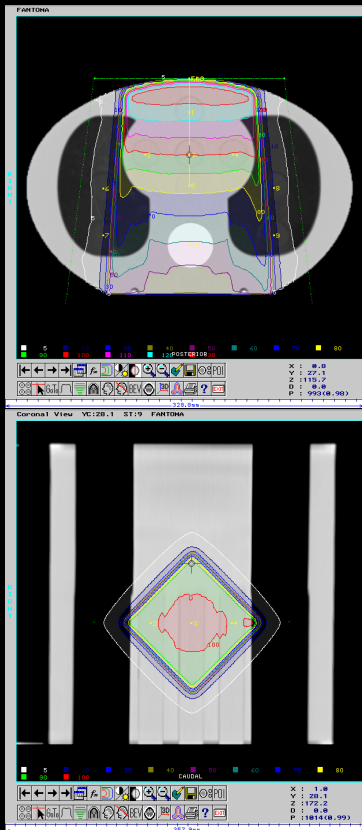


Puntos medidos dentro del Fantoma

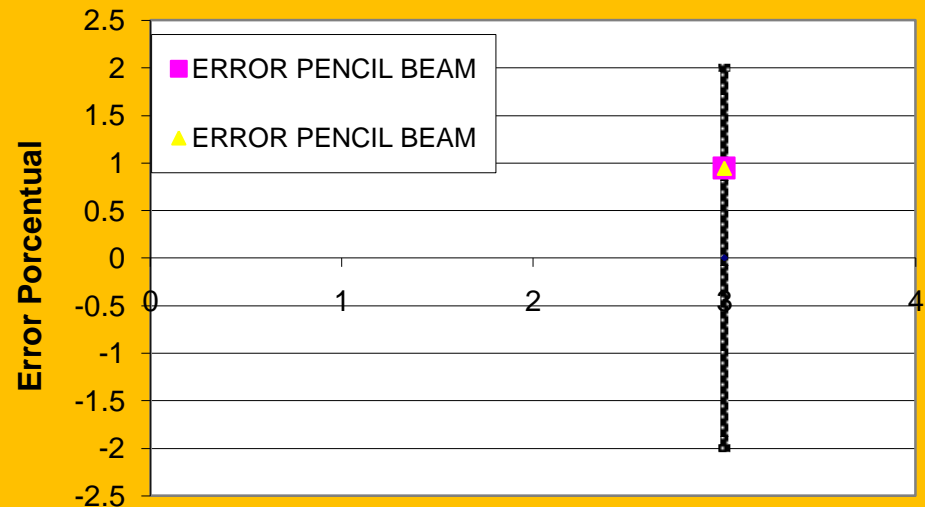
Resumen de las Pruebas

CASO	Num Haces	Set Up	Pto Referencia	Punto Medic	Campo L x W	Angulo Gantry	Ang Colimador	Modif Haz
3	1	SSD	3	3	14x14 conforma 10x10	0	45	conform

Imágenes Corte axial y longitudinal del fantoma CIRS para la prueba 3



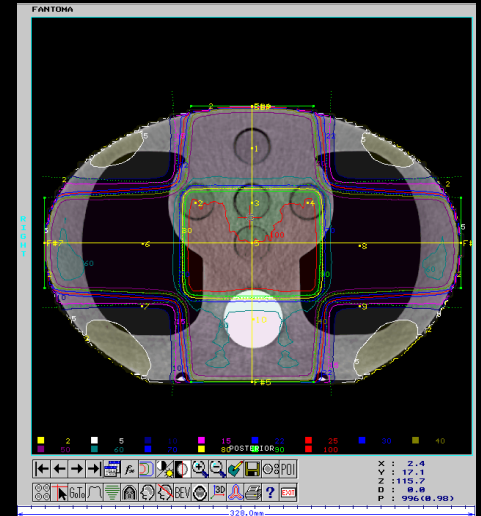
Valores de desviación medida y Limites de Tolerancia CASO 3 FANTOMA CIRS



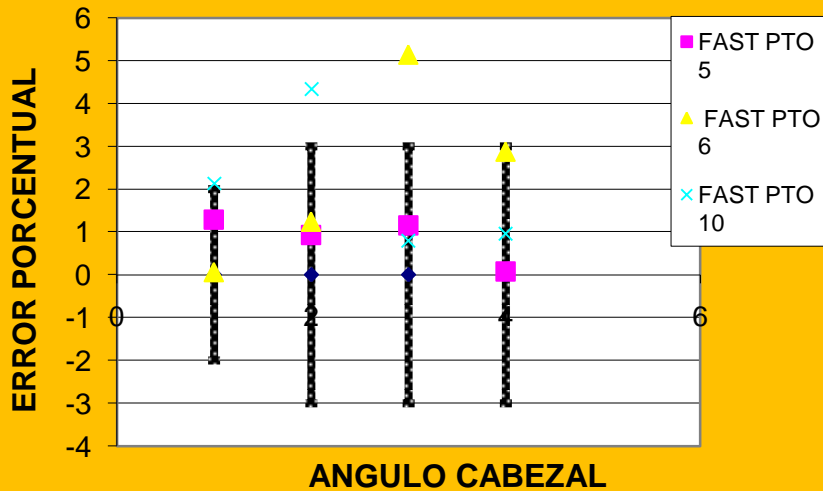
Puntos medidos dentro del Fantoma

Resumen de las Pruebas

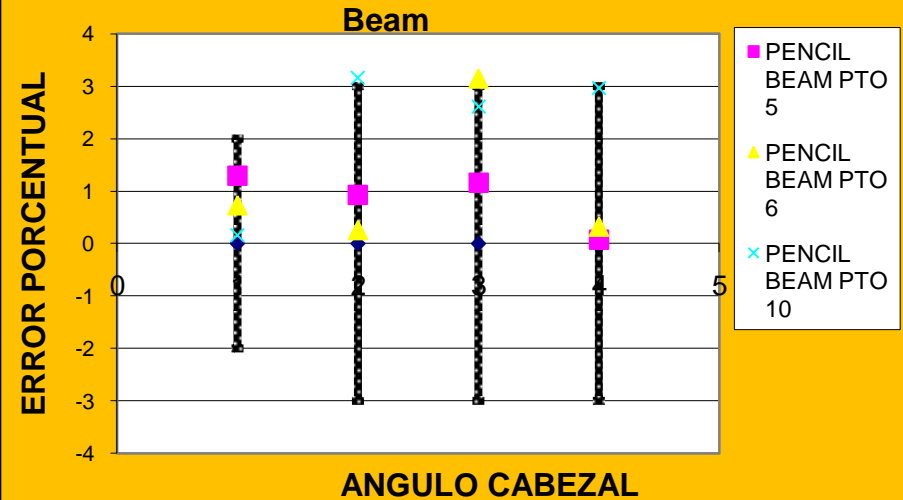
CASO	NUM HACES	SET UP	PUNTO REFERENCIAL	PUNTO MEDICION	CAMPO L x W	ANGULO GANTRY	ANGULO COLIMADO R
4	4	SAD	5		15X10 Ant	0	0
				5	15X10 Post	180	0
				6	15x8 RL	270	0
				10	15X8 LL	90	0



Valores de Desviacion medida y Limite de Tolerancia CASO 4 FANTOMA CIRS - Fast

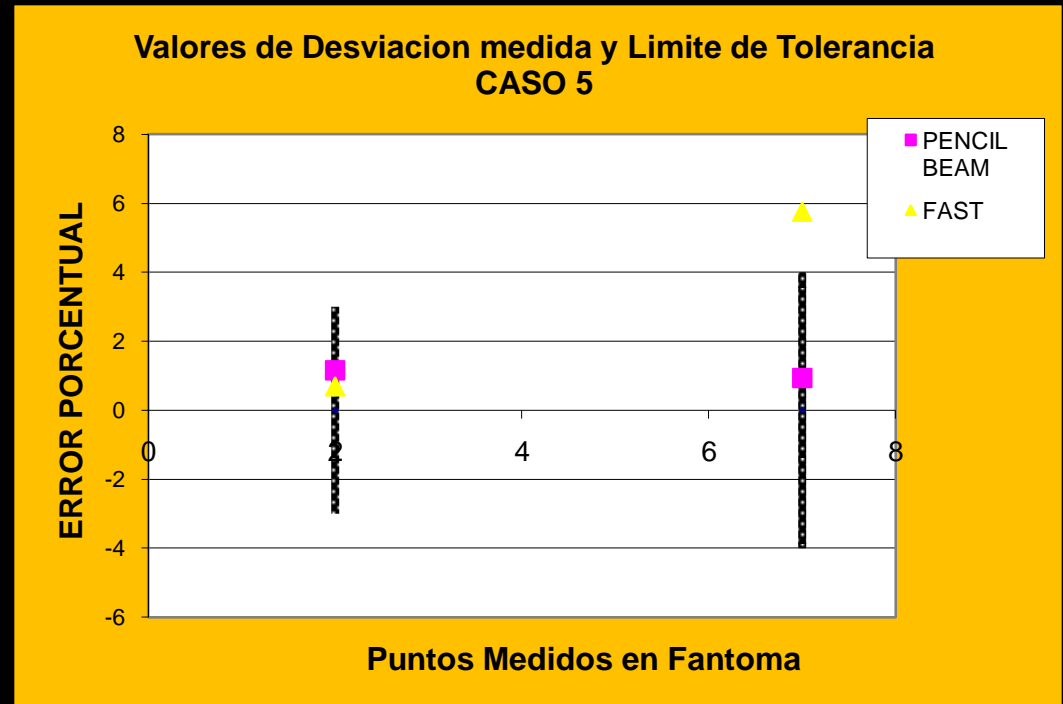
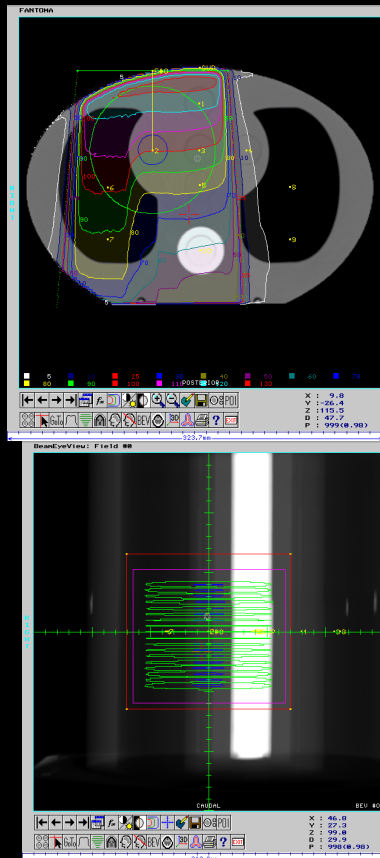


Valores de Desviacion medida y Limite de Tolerancia CASO 4 FANTOMA CIRS - Pencil Beam



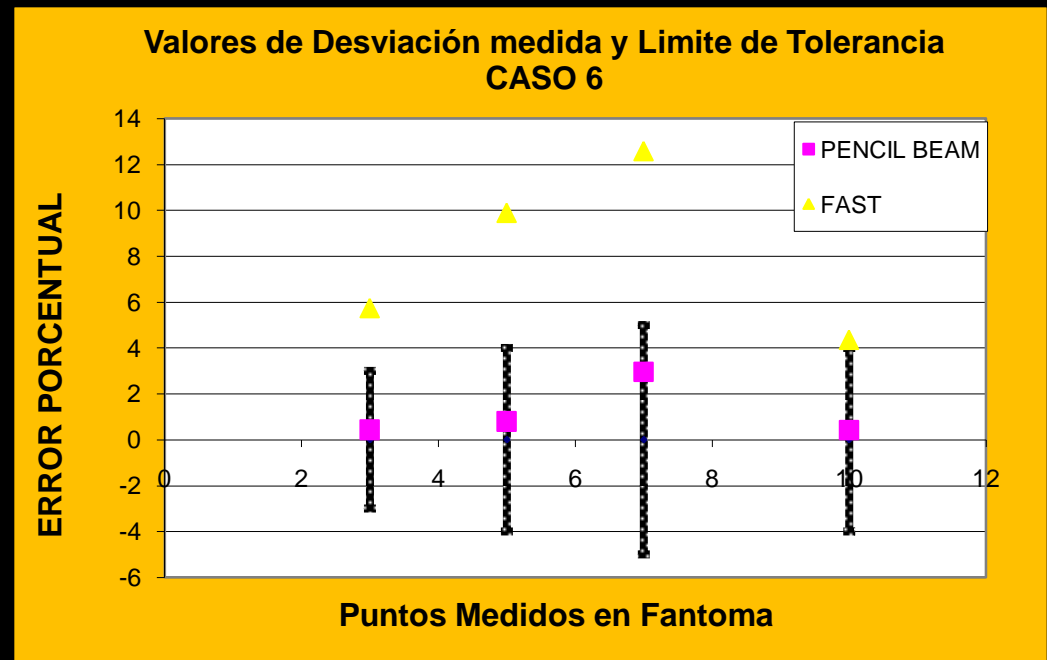
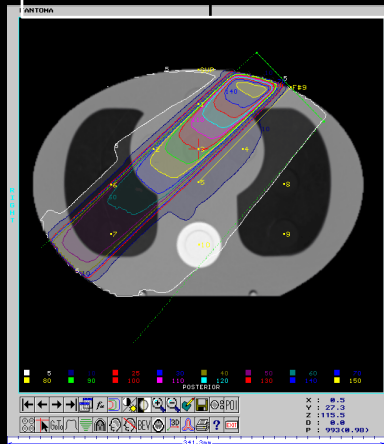
Resumen de las Pruebas

Caso	Num Haces	SET UP	Pto Referencia	Pto Medicion	CAMPO L x W	Angulo Gantry	Angulo Colimador	Modificado or Haz
5	1	SAD	2	2	definido por bloque	0	0	Conformador
		2		7				



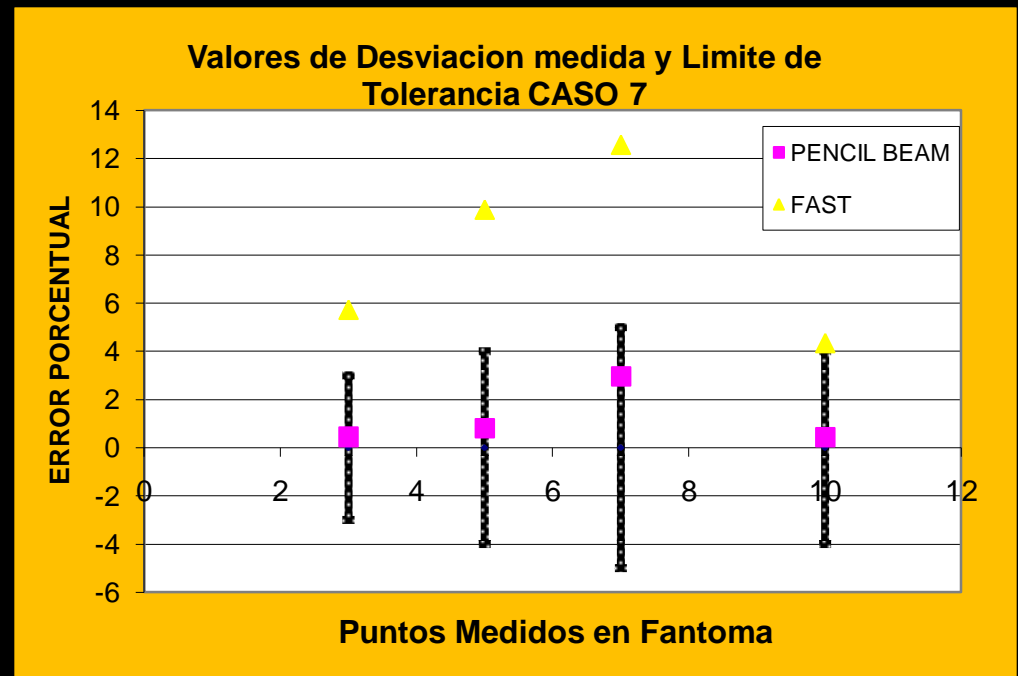
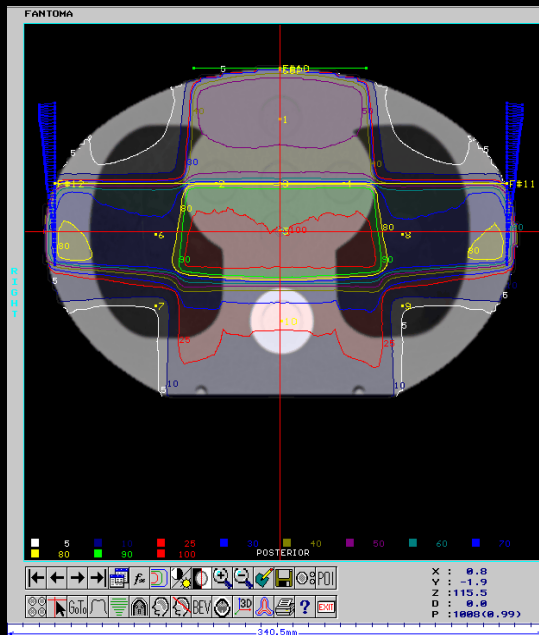
Resumen de las Pruebas

CASO	Num Haces	Set Up	Pto Referencia	Punto Medic	Campo L x W	Angulo Gantry	Ang Colimador	Modif Haz
6	4	SAD	3	3	Conformado L 10x20	45°	90°	Conformador
				5				
				10				
				7				



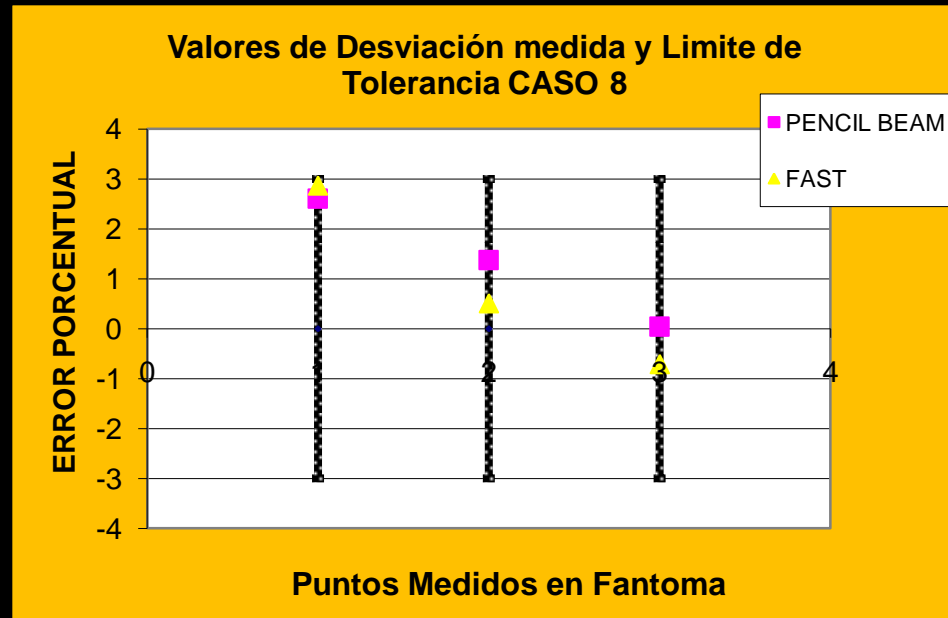
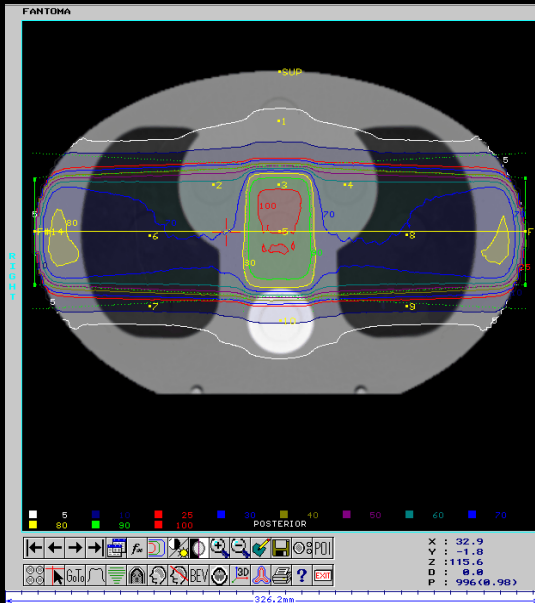
Resumen de las Pruebas

CASO	NUM HACES	SET UP	PTO REFERENCIA	PUNTO MEDICION	CAMPO L x W	GANTRY	COLIMADOR	MODIFICAD HAZ
7	3	SAD 3	5	5	10X12	0	0	Ninguna
					10X6 asimetri	90	Deacuerdo a la insercion de la cuña	cuña 30°
					10X6 asimetri	270	cuña 30°	



Resumen de las Pruebas

CASO	Num Haces	SET UP	Pto Refere nc	Pto Medic	CAMPO L x W	Angulo Gantry	Angulo Colimador	Modifica Haz
8	3	SAD 5	5	5	4X16 LL	90	330°	no
					4X16 RL	270	30°	
					4X4 (TABLE 270)	30	0°	



Conclusiones

- Siguiendo las recomendaciones del documento TEC DOC 1583 es factible realizar todas las pruebas en cualquier instalación equipada como se recomienda para la radioterapia moderna.
- Las pruebas no exigen un equipamiento sofisticado para su implementación.
- El conjunto de pruebas abarcan en general las posibles complejidades presentadas en la planificación de tratamientos.
- En todos los casos es indispensable realizar la corrección por densidad debido a las inhomogeneidades del fantoma de lo contrario las desviaciones presentadas estarían fuera de la tolerancia.
- La evaluación de todos los casos resulto dentro de la tolerancia establecida, y hace al planificador de tratamientos CAT3D (Mevis Informática) apto para el calculo de cualquier otro tipo de caso complejo que surja en el trabajo en radioterapia.
- El método de Interpolación en tablas de PDD presenta sus limitaciones en casos de mayor complejidad no así para el método de cálculo Pencil Beam, por tanto es recomendable planificar los tratamientos con este modo de cálculo.