

**CALIDAD DE IMAGEN Y DOSIS DE RADIACIÓN  
CON UN EQUIPO TC DUAL DE TERCERA  
GENERACIÓN RESPECTO A  
EQUIPOS DE TC CONVENCIONALES  
EN ESTUDIOS TORÁCICOS Y ABDOMINOPÉLVICOS**

**Ana Ezponda Casajús**, Marta Calvo Imirizaldu,  
Patricia Malmierca Odorqui, David Cano Rafart,  
Gorka Bastarrika Alemañ, Isabel Vivas Pérez  
**aezponda@unav.es**

Clínica Universidad de Navarra  
Pamplona, España



## OBJETIVOS

---

Comparar la calidad de imagen y la dosis de radiación en estudios torácicos y abdominopélvicos adquiridos con un equipo de TC dual de tercera generación (TC dual) respecto a exploraciones realizadas con equipos de TC64 convencionales.

---

## MATERIAL Y MÉTODOS

### PACIENTES

Se reclutaron prospectivamente 84 pacientes oncológicos de la Clínica Universidad de Navarra.

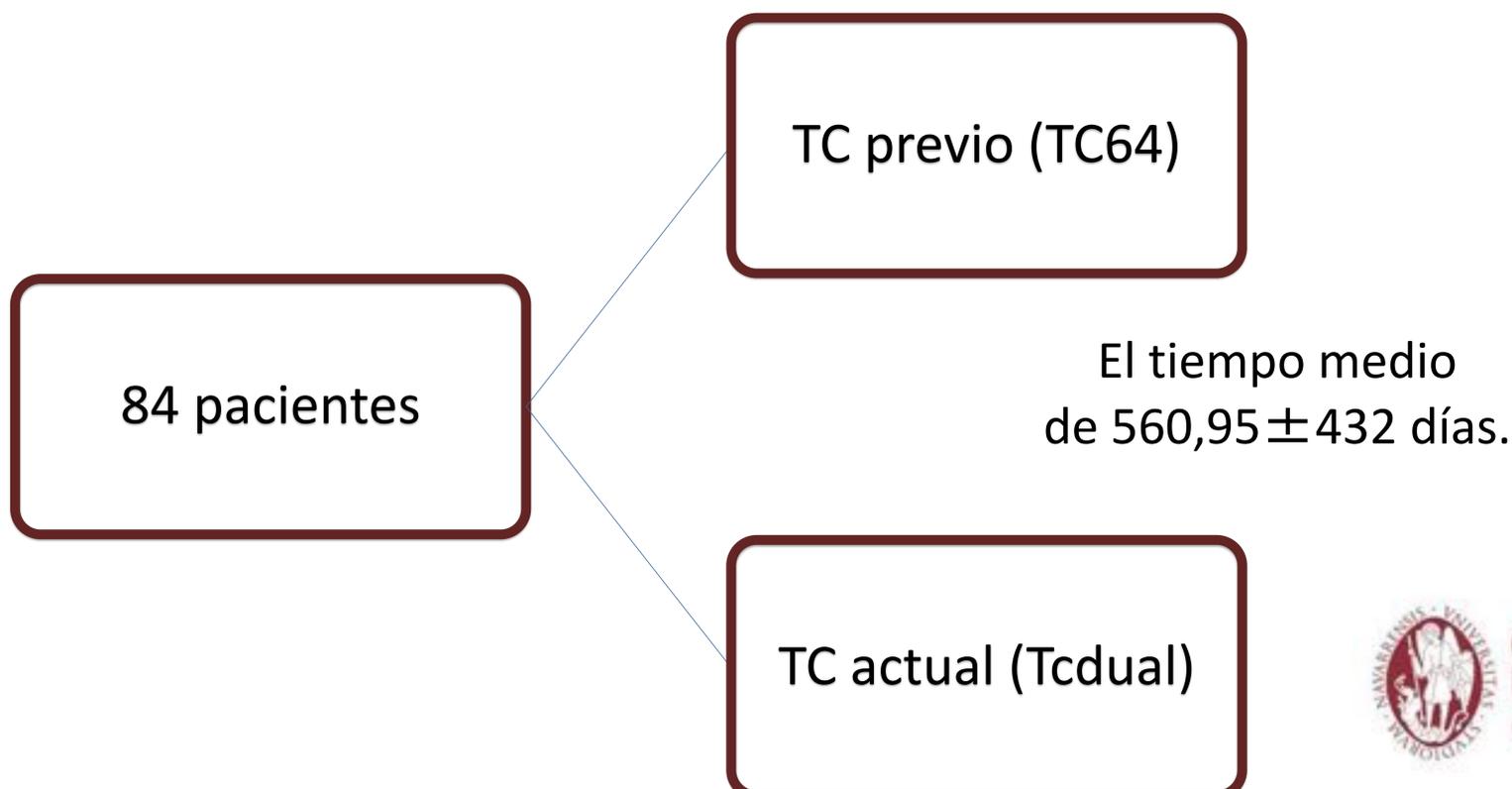
#### Criterios de inclusión:

-Haberse sometido a un control radiológico previo con el mismo protocolo de adquisición (mismas fases de estudio) en nuestro centro en los 7 últimos años.

- Realizarse un control de su enfermedad con TCdual de tercera generación en nuestro centro entre los meses de agosto y septiembre de 2017.

#### Criterios de exclusión:

-El protocolo de estudio del TC previo no coincide con el realizado en el estudio de 2017 (fases del estudio o administración intravenosa de contraste yodado).



## MATERIAL Y MÉTODOS

### TÉCNICAS DE IMAGEN

Se compararon los estudios evolutivos de 84 pacientes oncológicos consecutivos sometidos a estudios torácicos y/o abdominopélvicos con TCdual (SOMATOM Force, Siemens) y TC64 (SOMATOM Definition y Sensation, Siemens).

	TC CONVENCIONAL	TC DUAL
EQUIPO	Somatom Sensation Somatom Definition	Somatom Definition Force
ADQUISICIÓN	120Kv TCMD 64 Colimación 2x32x0.6 Tiempo de rotación 0.5 ms Pitch 1.4	80-100 Kv TCMD 192 Colimación 2x192x0.6 Tiempo de rotación 0.5 ms Pitch 1.6
RECONSTRUCCIÓN	Retroproyección filtrada	Reconstrucción iterativa (ADMIRE)

*\*Equipos de Siemens Healthcare, Forchheim Germany*

*TCMD=TC MultiDetector*



*Siemens Somatom  
Definition Force*

## MATERIAL Y MÉTODOS

### TÉCNICAS DE IMAGEN

	TC CONVENCIONAL	TC DUAL
ESTUDIOS TORÁCICOS	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Mediastino 1 mm y 5mm B31f y B30f, axial y coronal.</li><li>2) Parénquima 1 mm y 5mm. B60f definido, axial.</li><li>3) Hueso: 5mm/5mm. B70f muy definido, sagital</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Mediastino 1mm y 3mm Br40, axial y coronal.</li><li>2) Parénquima 1mm y 3mm. Bl64, axial.</li><li>3) Hueso: 5mm. Br64 muy definido, sagital</li></ol>
ESTUDIOS ABDOMINO-PÉLVICOS*	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Mediastino 1 mm y 5mm B20f y B30f, axial y coronal.</li><li>2) Parénquima 1 mm y 5mm. B60f definido, axial.</li><li>3) Hueso: 5mm/5mm. B70f muy definido, sagital</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Mediastino 1mm y 3mm Br32 y Br40, axial y coronal.</li><li>2) Parénquima 1mm y 3mm. Bl64, axial.</li><li>3) Hueso: 5mm. Br64 muy definido, sagital</li></ol>

\*Se adjunta protocolo de toraco-abdomino-pélvicos

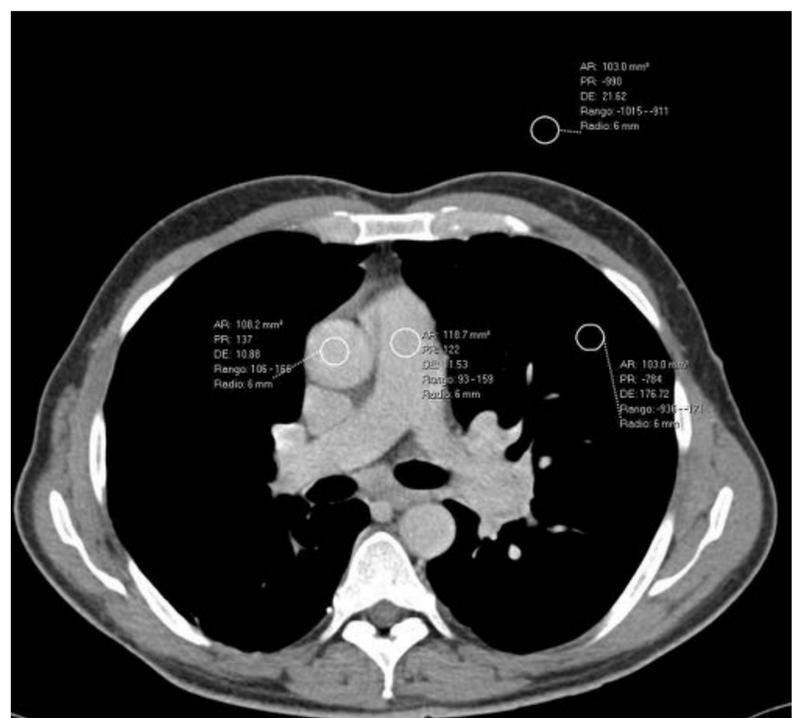
## MATERIAL Y MÉTODOS

### CALIDAD DE IMAGEN

La calidad de imagen se evaluó de forma objetiva con la determinación de la **relación señal/ruido (RSR)**, trazando ROIs en la aorta torácica, arteria pulmonar, pulmón, aire, aorta abdominal, hígado y grasa subcutánea (figuras).

$$\text{RSR} = \frac{\text{UH estructuras}}{\text{Ruido (desv estándar)}}$$

De forma subjetiva, se evaluó también la calidad de imagen por dos radiólogos diferentes, con 2 años de experiencia.



## MATERIAL Y MÉTODOS

### DOSIS DE RADIACIÓN

La dosis de radiación se estimó mediante las siguientes variables de estudio, obtenidas del registro automático del equipo tomográfico:

- Potencial del tubo (kilovoltaje)
- Dosis de radiación administrada (producto dosis longitud, DLP, expresado en mGrays\*cm)
- Dosis de radiación efectiva (en miliSievert, mSv).

Los factores de conversión empleados para el cálculo de la radiación efectiva fueron:

- 0,014 para estudios torácicos.
- 0,015 para estudios abdominopélvicos.

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos se compararon con la prueba **t de Student** para muestras emparejadas, mediante el programa SPSS 20.0.

Se consideraron estadísticamente significativos los valores  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

### Parámetros de mAs y Kv

El tiempo medio que transcurrió entre ambas exploraciones fue de  $560,95 \pm 432$  días.

Estadísticos de muestras relacionadas

		Media	N	Desviación típ.	Error tip. de la media
Par 1	mAs totales previo	<u>2063,92</u>	84	1040,401	113,517
	mAstot_pre	<u>4933,64</u>	84	1731,974	188,974
Par 2	KV 1	<u>97,14</u>	84	12,854	1,403
	kV1_pre	<u>120,02</u>	84	6,135	,669
Par 3	mAS 1	152,62	84	60,702	6,623
	mAS1_pre	139,67	84	31,232	3,408

		t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	mAs totales previo - mAstot_pre	-21,948	83	,000
Par 2	KV 1 - kV1_pre	-14,746	83	,000
Par 3	mAS 1 - mAS1_pre	2,339	83	,022

## RESULTADOS

### Calidad de imagen

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la RSR de ninguno de los órganos estudiados excepto en la aorta abdominal, en la que los estudios con TCdual mostraron una RSR significativamente superior a los realizados en los equipos TC64 convencionales (diferencia media  $1,4 \pm 4,2UH$ ,  $p=0,002$ ).

	Diferencias relacionadas	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1 RSR_Aot_pre - RSR_AO	2,1586748	,825	83	,412
Par 2 RSR_AP_pre - RSR_AP	,8588996	-,538	83	,592
Par 3 RSR_pul_pre - RSR_pul	3,2290288	-,491	83	,625
Par 4 RSR_hig_pre - RSR_hig	,2474330	-1,115	83	,268
Par 5 RSR_gs_pre - RSR_gs	,4828855	-,590	83	,557

	Diferencias relacionadas	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1 Aire - Aire_pre	35,006	,298	83	,767
Par 2 DSaire - DSaire_pre	6,4674391	1,501	83	,137
Par 3 Aoab - Aoab_pre	60,024	8,794	83	,000
Par 4 DSAoab - DSAoab_pre	13,6576113	1,630	83	,107

## RESULTADOS

### Disminución de la dosis de radiación

La dosis de radiación media administrada con la TCdual (DLP  $350 \pm 198,4 \text{mGy.cm}$ ;  $5,9 \pm 3,5 \text{mSv}$ ) fue un 50% menor que la recibida por el mismo paciente en el estudio previo realizado con TC64 (DLP  $655,2 \pm 260,9 \text{mGy.cm}$ ;  $10,9 \pm 4,7 \text{mSv}$ ) ( $p < 0,001$ ).

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	DLP mGy <sub>cm</sub> 1	84	198,3775637	21,6447667
	DLP mGy <sub>cm</sub> _pre	84	260,8895394	28,4653824
Par 2	DRE17	84	3,4472896	,3761301
	DRE17_pre	84	4,6692892	,5094612

	N	Correlación	Sig.
Par 1	DLP mGy <sub>cm</sub> 1 y DLP mGy <sub>cm</sub> _pre	,824	,000
Par 2	DRE17 y DRE17_pre	,844	,000

## CONCLUSIONES

Respecto a equipos TC64 convencionales, la TCdual de tercera generación disminuye de manera significativa (en torno al 50%) la dosis de radiación administrada, sin deterioro en la calidad de imagen.