

**37** Congreso  
Nacional  
CENTRO DE  
CONVENCIONES  
INTERNACIONALES

Barcelona  
22/25  
MAYO 2024

**seram**  
Sociedad Española de Radiología Médica

**FERM**  
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

**RC** | RADIOLEGS  
DE CATALUNYA

# Análisis de los factores que influyen en la dosis de radiación en tomografía computarizada de alta resolución pulmonar.

Rebeca Del Barrio Martínez, Juan José Arenas Jiménez.

*Servicio de radiodiagnóstico.*

*Hospital General Universitario Dr. Balmis de Alicante.*

# Objetivos

Analizar los factores que influyen en la dosis de radiación en tomografía computarizada de alta resolución pulmonar (TCAR).

# Material y método I

## **Diseño:**

Estudio observacional retrospectivo.

## **Ámbito:**

Hospital General Universitario Dr. Balmis de Alicante  
(hospital de tercer nivel).

## **Criterios de inclusión:**

Pacientes adultos a los que se les ha realizado una exploración de TC de alta resolución pulmonar durante el periodo comprendido entre el 01/02/2023 y 31/03/2023.

## **VARIABLES ANALIZADAS:**

De cada paciente se registró el peso.

De cada estudio se analizaron:

- Equipo en el que se realizó la prueba
- Protocolo empleado
- Dosis recibida como Dose Length Product (DLP) en mGy.cm
- Centraje del estudio (adecuado, bajo o alto)

# Material y método II

## Recogida de variables:

El peso fue anotado por la persona encargada de realizar el estudio en ese momento.

Una investigadora (RDBM) recogió el resto de variables:

-El equipo en el que se realizó la prueba correspondió a uno de los 3 de los que se disponían en el hospital en ese momento y que eran Siemens Go.Up (32 cortes), Siemens Emotion 16 (16 cortes) y Philips (256 cortes), etiquetados como A, B y C, respectivamente. En cada equipo se existen definidos tres protocolos TCAR 1, 2 y 3 de menor a mayor dosis de radiación, que son indicados por los radiólogos de acuerdo al motivo del estudio y edad del paciente.

-Protocolo empleado y dosis recibida por el paciente a partir del registro de dosis Dose Length Product (DLP) en mGy.cm archivado en el PACS.

-El centraje del paciente fue evaluado tomando como referencia la altura del centro del paciente respecto al isocentro del gantry, clasificándolo como adecuado, bajo o alto.

## Análisis estadístico:

Se llevó a cabo usando el paquete estadístico IBM-SPSS v.22.0. Las diferencias entre los diferentes grupos se analizaron mediante el análisis de las varianzas y la t de Student, y la correlación entre variables con el índice de Pearson, estableciendo un nivel de significación  $p < 0.05$ .

# Resultados I

## Características de los pacientes

Se incluyeron 147 pacientes con edades comprendidas entre 22 y 93 años, media  $64,0 \pm 15,4$  años.

El peso osciló entre 39 y 140 kg, con una media de  $77.7 \pm 17,8$  kg. La altura media fue de  $167,3 \pm 9,2$  cm.

## Estudios realizados

Se realizaron 129 estudios en el equipo A (87.8%), 12 en el B y 6 en el C.

Los protocolos escogidos fueron en 10 pacientes el protocolo 1, en 114 (77.6%) el protocolo TCAR 2 y en los 23 restantes el TCAR 3.

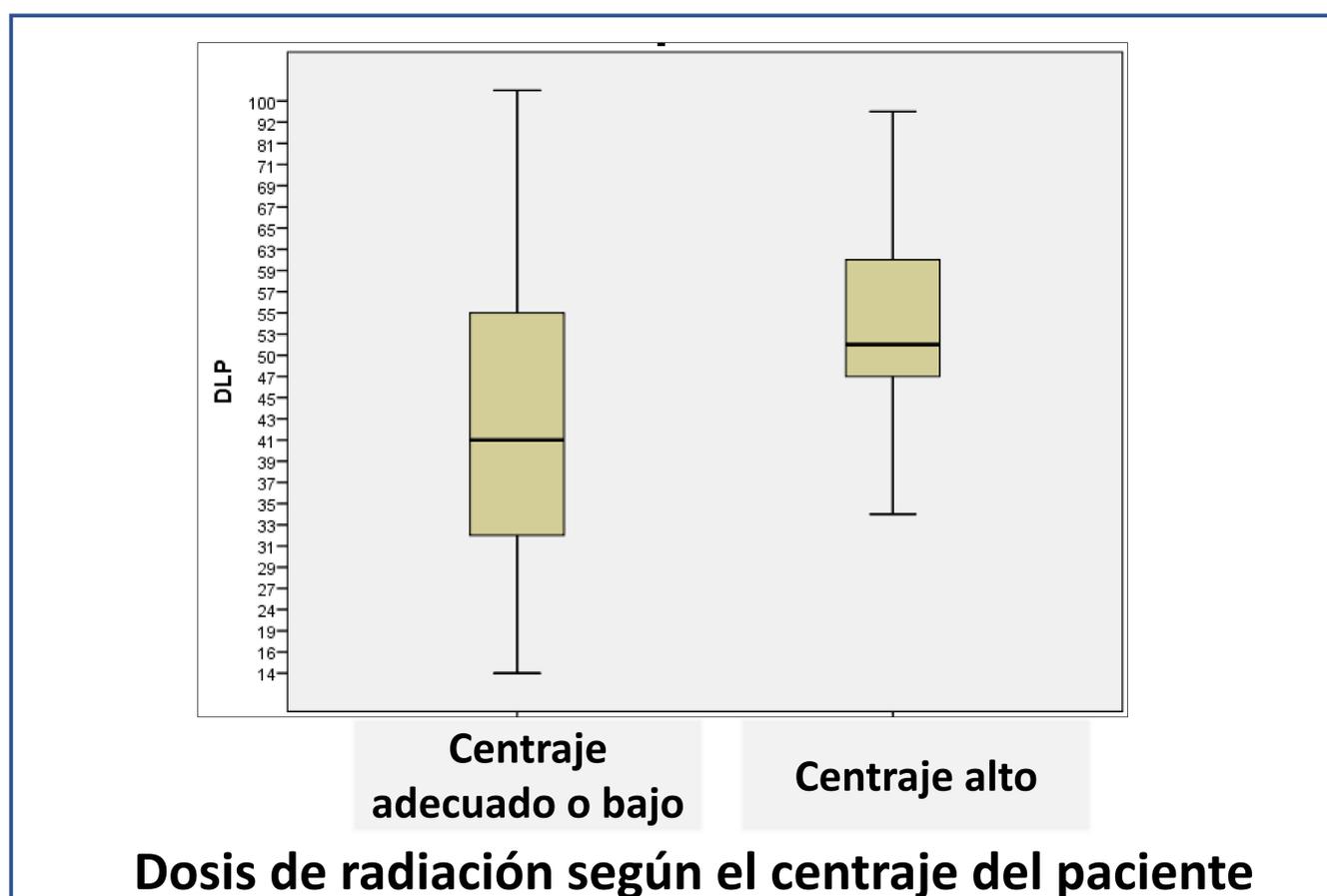
# Resultados II

## Centraje de los pacientes

En 64 (43.5%) el centraje fue adecuado, en 73 (49.7%) se centró bajo y en 10 (6.8%) se centró alto.

Los pacientes con centraje elevado tenían un peso y dosis de radiación mayor que el resto (93.4 vs 76.6 kg,  $p < 0.05$ ; 55.5 vs 44.4,  $p = 0.05$ ).

No se apreciaron diferencias significativas en el peso y DLP entre los pacientes con centraje adecuado y bajo ( $p > 0.05$ ).

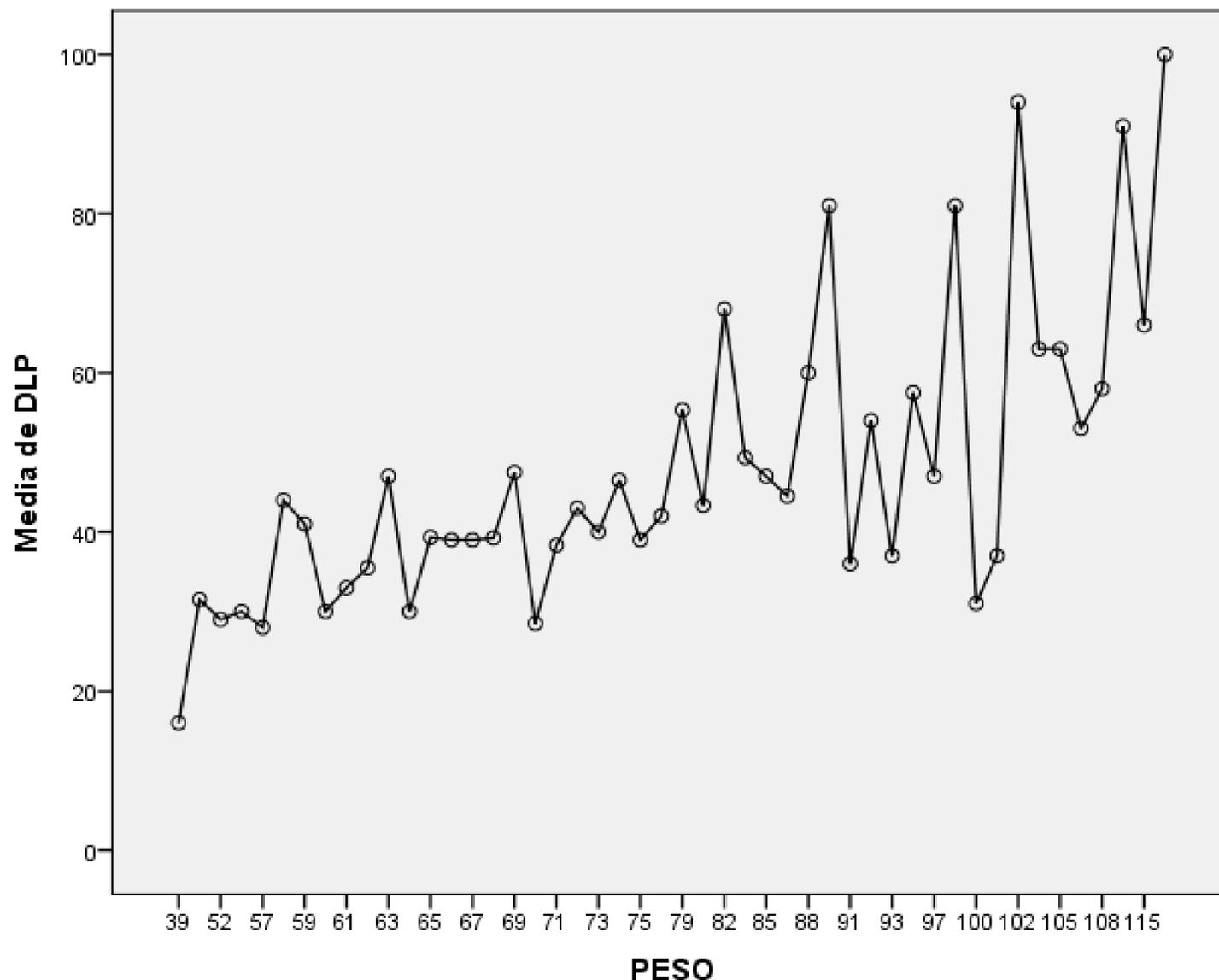


# Resultados III

## Dosis de radiación y su relación con el peso

La DLP varió entre 14 y 101 mGy.cm con una media de  $45,1 \pm 17,6$ .

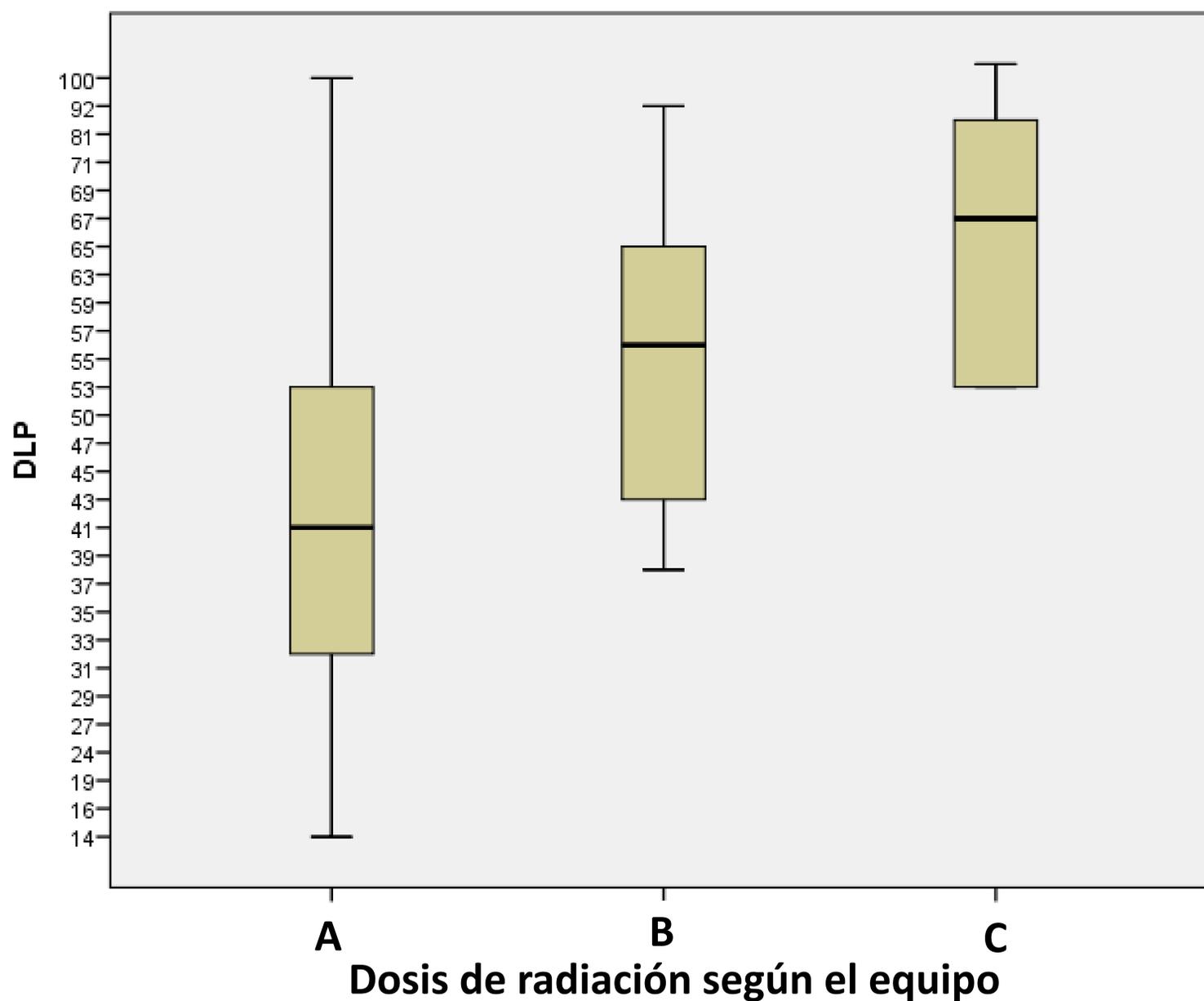
La DLP varió según el peso del paciente con una  $r=0,729$  ( $p<0,001$ ), como se muestra en la gráfica:



# Resultados IV

## Dosis de radiación y su relación con el equipo

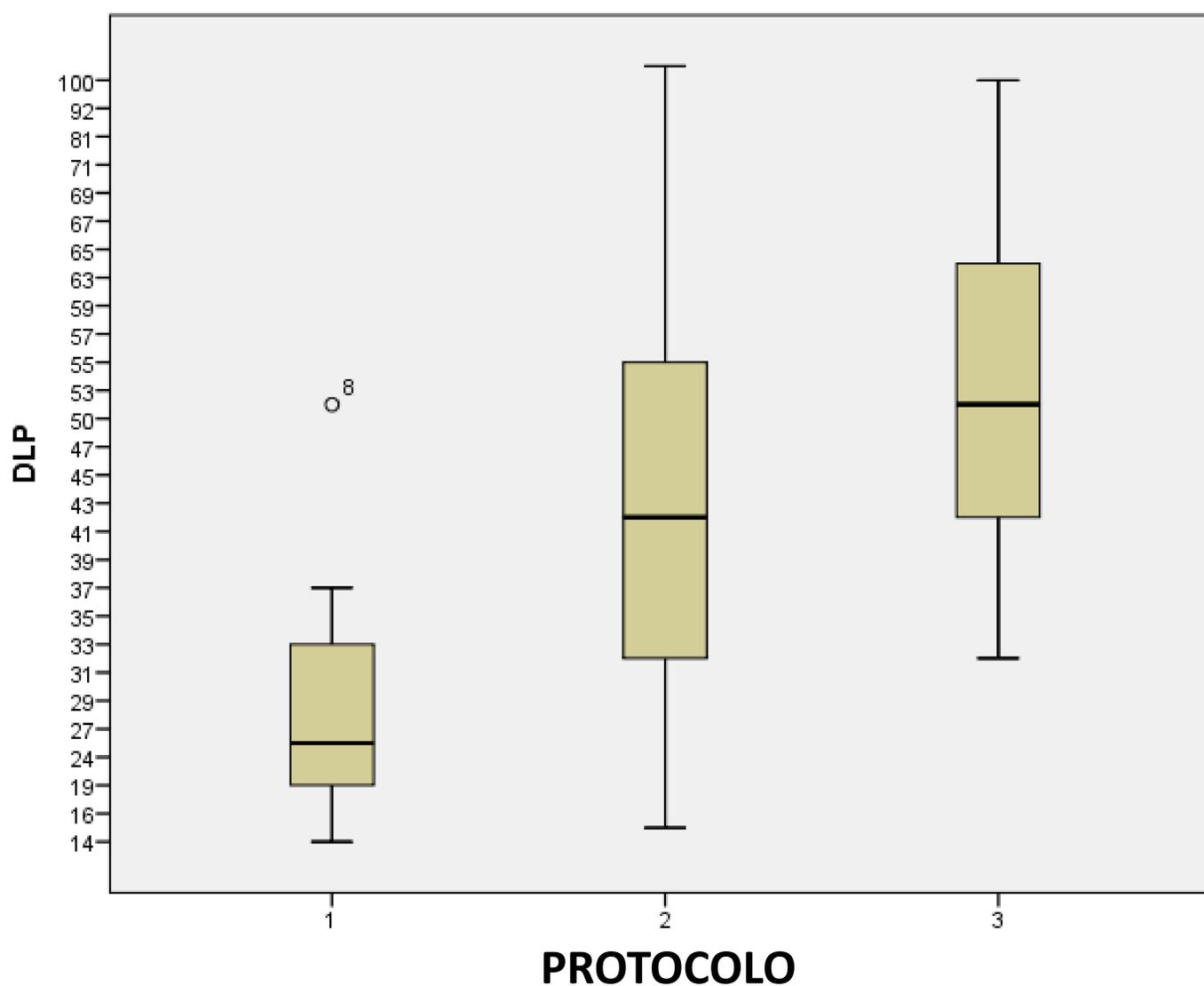
La DLP media fue significativamente inferior ( $p < 0.001$ ) en el equipo A que en los otros dos (42.8 vs 56.8 y 71.5 mGy.cm).



# Resultados V

## Dosis de radiación y su relación con el protocolo

En consonancia con la propia definición de los protocolos, el protocolo TCAR 1 mostraba una radiación significativamente inferior ( $27 \pm 11$ ) que el 2, y este que el 3.

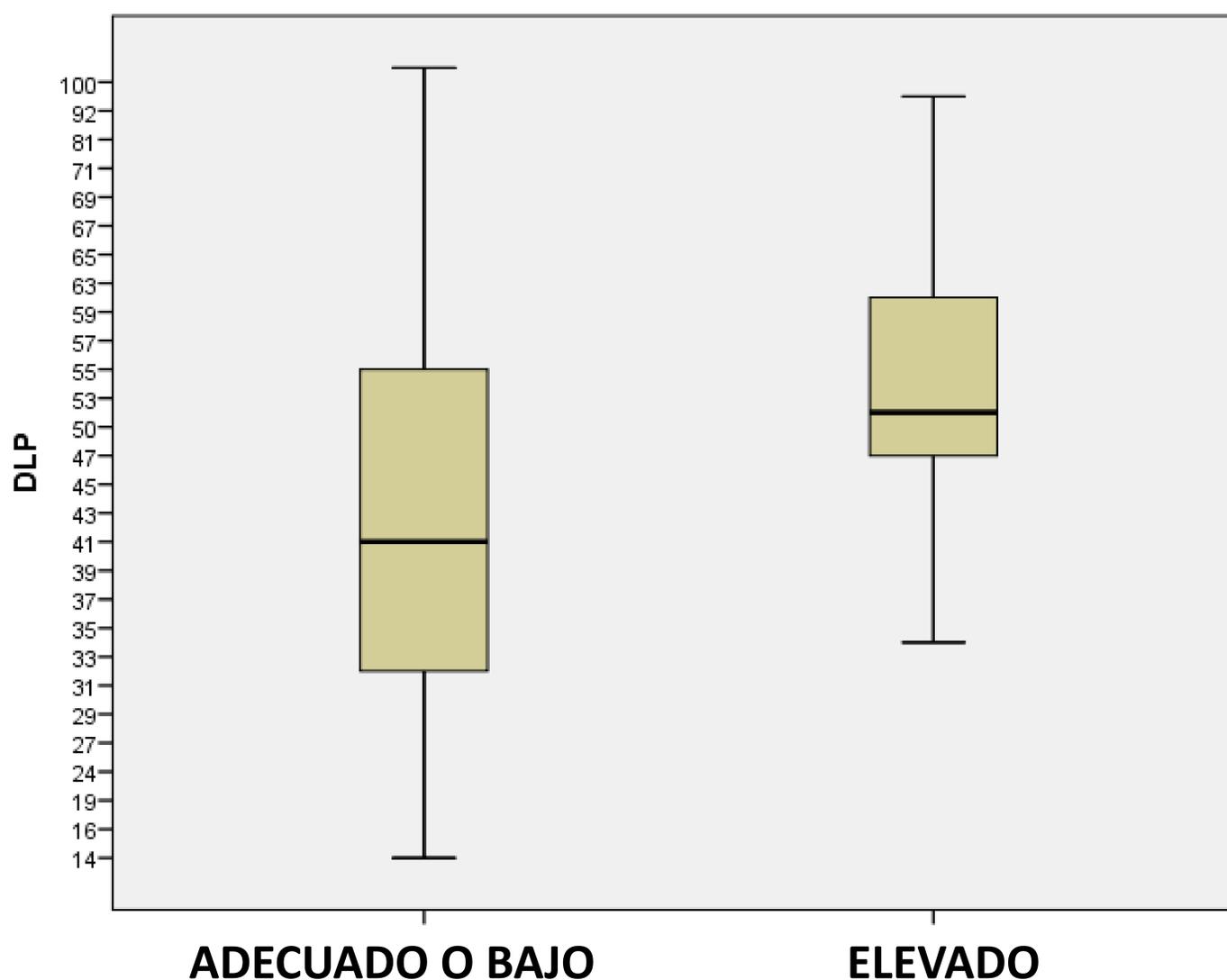


Dosis de radiación según el protocolo

# Resultados VI

## Dosis de radiación y su relación con el centraje

Los pacientes con centraje elevado presentaban una dosis de radiación mayor que los centrados adecuadamente o bajos (55.5 vs 44.4 mGy.cm,  $p=0.05$ )



Dosis de radiación según el centraje

# Discusión

En el presente estudio analizamos las variables que influyen en la dosis de radiación en una serie de estudios de TC de alta resolución pulmonar.

Como resulta esperable, la propia definición de los protocolos condiciona la dosis. Del mismo modo, el empleo de diferentes equipos influye en la dosis, siendo esta significativamente inferior en el equipo A, que cuenta con medidas de reducción de ruido que favorecen el uso de menores dosis.

En un porcentaje muy elevado de pacientes se centró bajo, sin embargo el factor que influyó en la dosis, al contrario que en otros estudios fue el centraje alto, que se asoció a pacientes de mayor peso, que fue otra variable asociada a mayor dosis.

Entre las limitaciones de nuestro estudio están el ser de un único centro, el tamaño de la muestra y la propia definición de los protocolos con dosis ajustadas, lo que puede hacer que la variación sea menor que en otras condiciones.

En conclusión, en nuestro centro el peso y el equipo empleado influyen en la dosis de radiación, hay tendencia a centrar bajos los estudios y el centraje elevado se asocia a un mayor peso.

# Conclusiones

El peso y el equipo empleado influyen en la dosis de radiación.

Hay tendencia a centrar bajos los estudios.

El centraje elevado se asocia con un mayor peso y una mayor dosis de radiación.

# Referencias

- Saltybaeva N, Krauss A, Alkadhi H. Effect of Localizer Radiography Projection on Organ Dose at Chest CT with Automatic Tube Current Modulation. *Radiology*. 2017;282:842-849. doi: 10.1148/radiol.2016160384.
- Kaasalainen T, Palmu K, Reijonen V, Korttesniemi M. Effect of patient centering on patient dose and image noise in chest CT. *AJR Am J Roentgenol*. 2014;203:123-30. doi: 10.2214/AJR.13.12028.
- Heilmaier C, Zuber N, Bruijns B, Weishaupt D. Does Real-Time Monitoring of Patient Dose With Dose Management Software Increase CT Technologists' Radiation Awareness? *AJR Am J Roentgenol*. 2016;206:1049-55. doi: 10.2214/AJR.15.15466.
- Szczykutowicz TP, DuPlissis A, Pickhardt PJ. Variation in CT Number and Image Noise Uniformity According to Patient Positioning in MDCT. *AJR Am J Roentgenol*. 201;208:1064-1072. doi: 10.2214/AJR.16.17215.