

# Conocimientos y actitudes de los clínicos y radiólogos ante la radiación y pruebas de imagen.

**Tipo:** Presentación Electrónica Científica

**Autores:** Jorge Vilar Palop, Isabel Gonzalez Alvarez, José Vilar Samper, Ildefonso Hernandez Aguado, Lacarra

## Objetivos

Evaluar los conocimientos y actitudes relacionados con la exposición a radiación de médicos clínicos y radiólogos.

## Material y métodos

Se realizó una encuesta a médicos radiólogos y clínicos de las especialidades más peticionarias de pruebas de imagen online (a través de las sociedades científicas de neumología, radiología, hematología, cirugía y oncología) en los hospitales de San Juan (Alicante) y Dr. Peset (Valencia). No hubo diferencias entre ambos métodos.

La encuesta incluía preguntas sobre la formación en el campo de las radiaciones ionizantes, los conocimientos sobre radiación que se manejan en algunas pruebas típicas (tanto en términos de dosis como en riesgo) y, finalmente, informar a los pacientes cuando se van a someter a una prueba con radiaciones ionizantes.

## Resultados

**Respuestas:** 515 médicos completaron la encuesta: radiólogos (135, 26,2%), neumólogos (123, 23,9%), cirujanos (75, 14,6%), médicos generales (46, 8,9%), urólogos (14, 2,7%) y otros (31, 6,0%).

**Tabla 1: Características socio-demográficas de los 515 médicos incluidos en la encuesta**

Variable (n/%)	Total (515 - 100)	Radiólogo (135 - 26,2)	Médico de Familia (46 - 8,9)	Resto de especialidad (334 - 64,8)
<b>Sexo</b>				
Hombre	238 (46,4)	64 (47,4)	6 (13,0)	168 (50,3)
Mujer	275 (53,6)	71 (52,6)	40 (87,0)	164 (49,1)
NC	2 (0,4)			2 (0,6)
<b>Edad (mediana, RIQ)</b>	42 (32-53)	35 (29-51)	31 (26-42)	45 (34-53)

<b>Categoría profesional</b>				
Adjunto	113 (21,9)	51 (37,8)	27 (58,7)	35 (10,5)
Residente	380 (73,8)	78 (57,8)	10 (21,7)	292 (87,4)
NC	22 (4,3)	6 (4,4)	9 (19,6)	7 (2,1)
<b>Años de experiencia (mediana, RIQ)</b>	15 (6-25)	9 (4-24)	4 (2-15)	18 (8-26)
<b>Tipo de centro de salud en el que ejerce</b>				
Público	405 (78,6)	100 (74,1)	40 (87,0)	265 (79,3)
Privado	32 (6,2)	11 (8,1)	2 (4,3)	19 (5,7)
Ambos	71 (13,8)	21 (15,6)	2 (4,3)	48 (14,4)
NC	7 (1,4)	3 (2,2)	2 (4,3)	2 (0,6)
<b>Tipo de respuesta</b>				
Electrónica	299 (58,1)	45 (33,3)	1 (2,2)	253 (75,7)
En persona	216 (41,9)	90 (66,7)	45 (97,8)	81 (24,3)

1: incluye neumología, cirugía, hematología, urología, cardiología, neurología, oncología, otorrinolaringología, medicina interna.  
NC: No contesta  
RIQ: rango intercuartil

#### Formación:

314 (63,8%) afirmaron haber recibido formación relacionada, aunque solo 102 (20,3%) conocían la diferencia entre los colectivos se encontró en la última pregunta, la mayor parte de médicos de familia (66,7%) justificaron la aplicación de las exploraciones en su práctica habitual, mientras que los radiólogos y el resto (69,1% y 75%, respectivamente)

**Tabla 2: Asociación entre los conocimientos sobre niveles de exposición a radiaciones ionizantes**

Variable (n, %)	Frecuencia total N = 514	Radiólogos N =135	Médicos de familia N=46	Resto de especialidades N=334
<b>¿Ha recibido formación relacionada con la radiación derivada de pruebas de imagen?</b>				
Si	327 (63,5)	125 (92,6)	35 (76,1)	167 (50,0)
No	187 (36,3)	9 (6,7)	11 (23,9)	167 (50,0)
NC	1 (0,2)	1 (0,7)		
<b>Si ha respondido que sí, indique en qué contexto:</b>				
Durante su formación de licenciado	82 (25,1)	10 (8,0)	8 (22,9)	64 (38,3)
Durante la especialidad	96 (29,4)	59 (47,2)	7 (20,0)	30 (18,0)
Durante el ejercicio de su profesión	45 (13,8)	15 (12,0)	4 (11,4)	26 (15,6)
Respuestas múltiples	104 (20,2)	41 (32,8)	16 (45,7)	47 (28,1)
<b>¿Conoce las recomendaciones de la UE relacionadas con la protección y seguridad radiológicas?</b>				
Si	105 (20,4)	57 (42,2)	7 (15,2)	41 (12,3)

No	405 (78,6)	75 (55,6)	38 (82,6)	292 (87,4)
NC	5 (1,0)	3 (2,2)	1 (2,2)	1 (0,3)
<b>¿Conoce la Ley sobre necesidad de justificación de las exploraciones con radiación ionizante de acuerdo a la sospecha clínica del paciente?</b>				
Si	138 (26,8)	81 (60,0)	13 (28,3)	44 (13,2)
No	374 (72,6)	53 (39,3)	32 (69,6)	289 (86,5)
NC	3 (0,6)	1 (0,7)	1 (2,2)	1 (0,3)
<b>Si ha respondido que sí, indique si lo sigue en la práctica habitual:</b>				
Si	98 (71,0)	24 (29,6)	9 (69,2)	9 (20,5)
No	37 (26,8)	56 (69,1)	4 (30,8)	33 (75,0)
NC	3 (2,2)	1 (1,2)	0	2 (4,5)

Variable (n/%)	Frecuencia (%)
<b>Si ha respondido que sí conoce las recomendaciones de UE, indique cuales</b>	
Recomendaciones para la protección del personal y de los pacientes	27 (5.2)
El criterio ALARA	12 (2.3)
La indicación, optimización y justificación del examen	8 (1.6)
Todas las necesarias para la práctica clínica	6 (1.2)
Todas las señaladas	5 (1.0)
Tablas de equivalencia para los diferentes exámenes radiológicos	4 (0.8)
Respuesta múltiple	8 (1.6)
Otras	4 (0.8)
NC	441 (85.2)
<b>Indique qué dificultades encuentra en la práctica habitual para aplicar las recomendaciones</b>	
Conflictos entre el especialista y el radiólogo	19 (3.7)
Presión del paciente	8 (1.6)
Problemas legales	6 (1.2)
Falta de tiempo y/o de recursos	3 (0.6)
Falta de conocimientos del médico	2 (0.4)
Falta de educación del paciente	1 (0.2)
Ninguna	4 (0.8)
NC	472 (91.4)

#### Conocimientos:

Los gráficos 1 y 2 muestran los resultados de la parte de la encuesta que se refería a conocimientos. El 51 número de radiografías de tórax equivalentes a un TAC abdominal; 8,0% a enema de bario, y 7,0% a uro correctamente el riesgo de cáncer asociado al TAC abdominal y el 1,4% el asociado con enema de bario mostraron el mayor porcentaje de respuestas correctas en todos los ítems.

Gráfico 1: Si a una radiografía de tórax se le asigna una unidad, ¿cuántas unidades absorbería un paciente en las siguientes pruebas?

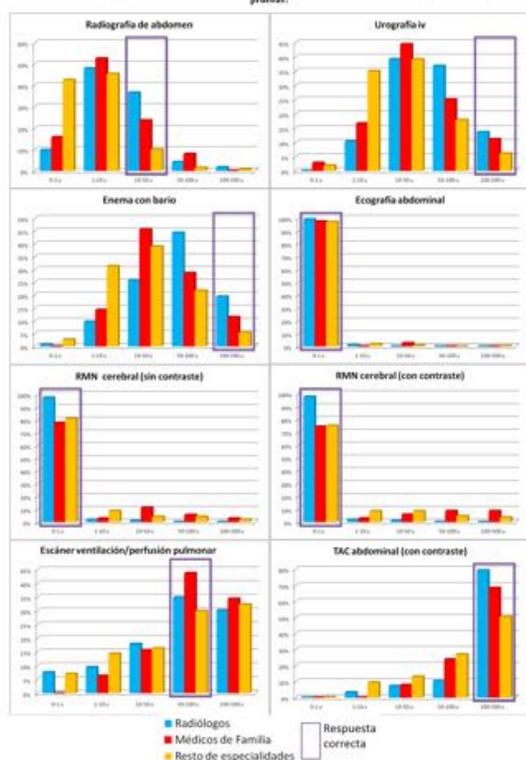
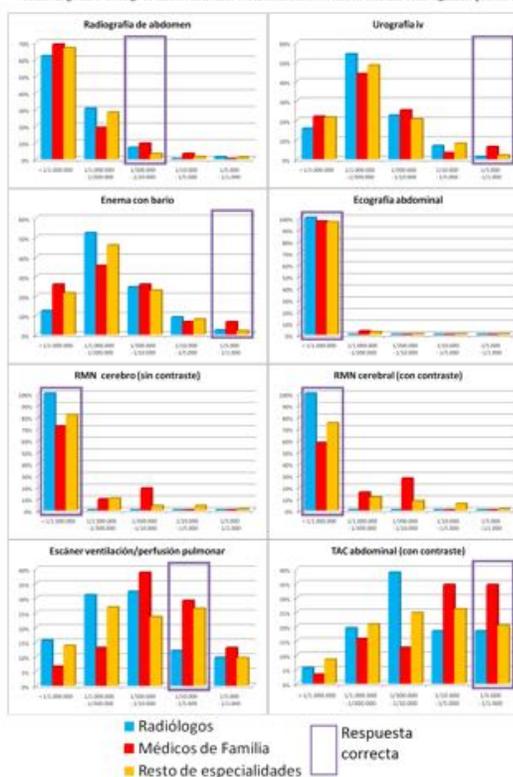


Gráfico 2: ¿Cuál es el riesgo de cáncer relacionado con la radiación absorbida en cada una de las siguientes pruebas?



### Actitudes:

El 32,5% de los médicos encuestados informan a sus pacientes siempre o alguna vez. El mayor porcentaje familia (58,7%) y el menor entre el resto de especialidades (29,3%). La información proporcionada es bien los radiólogos usan cualquiera de los dos métodos o ambos simultáneamente y los médicos de familia optan muy mayoritariamente por darla de manera oral (77,8% y 61,2% respectivamente). Respecto de la entre los especialistas en cuanto a la cantidad (entre suficiente y poca), la inteligibilidad (fácil o intermedia) información produce en los pacientes (sobre todo, desconfianza, aunque una gran cantidad de médicos no

El 21,0% de los médicos encuestados comparten con el paciente la decisión de solicitar una prueba, aunque entre grupos, los médicos de familia lo hacen en un 54,1%, mientras que los radiólogos y el resto de especialidades en un 20,1%. La mayoría de los médicos no contestaron a la pregunta de quién pensaban que debía aportar información.

Tabla 4: Actitudes de los médicos a la hora de entablar una discusión con los pacientes acerca de imagen.

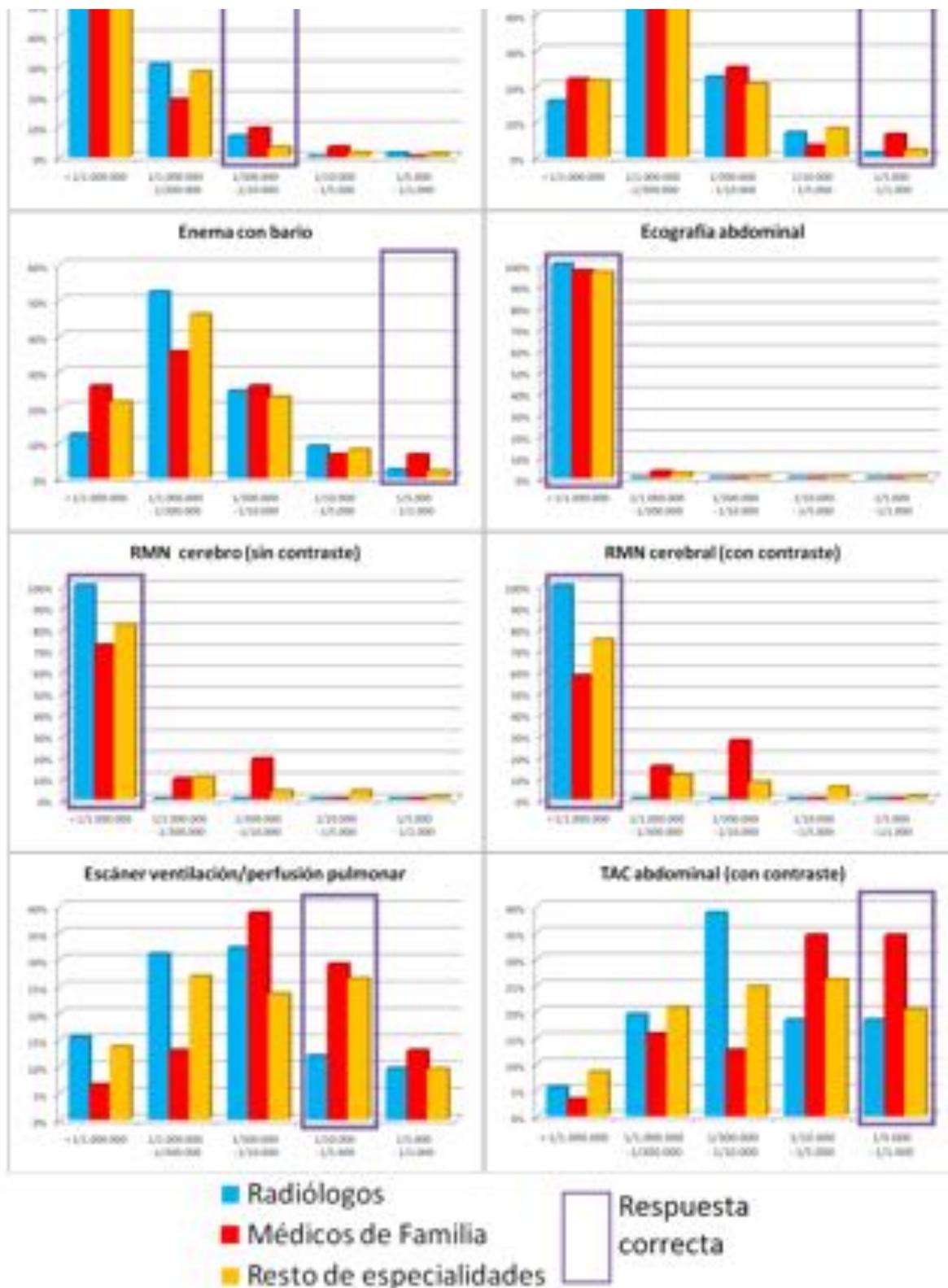
Variable (n/%)	Total (515)	Radiólogos (135)	Médicos de familia (46)
<b>¿Informa habitualmente a los pacientes de los riesgos relacionados con la radiación derivada de pruebas de imagen?</b>			
No	337 (65,4)	89 (65,9)	18 (39,1)
Sí	163 (31,7)	41 (30,4)	26 (56,5)
Algunas veces	4 (0,8)	1 (0,7)	1 (2,2)
NC	11 (2,1)	4 (3,0)	1 (2,2)
<b>Si ha contestado que sí o que algunas veces, responda a las siguientes preguntas:</b>			

<b>La información que les suministra es:</b>			
Oral	94 (56,3)	13 (31,0)	21 (77,8)
Escrita (consentimiento informado)	28 (16,8)	12 (28,6)	1 (3,7)
Ambas	43 (25,7)	17 (40,5)	4 (14,8)
NC	2 (1,2)	0	1 (3,7)
<b>La cantidad de información que les suministra es:</b>			
Muy poca	18 (10,8)	4 (9,5)	3 (11,1)
Poca	75 (44,9)	15 (35,7)	15 (55,6)
Suficiente	69 (41,3)	22 (52,4)	8 (29,6)
Mucha	1 (0,06)	1 (2,4)	0
Excesiva	2 (0,1)	0	0
NC	2 (0,1)	0	1 (3,7)
<b>La información que les suministra le parece:</b>			
Muy difícil de entender	4 (2,4)	2 (4,8)	0
Difícil de entender	24 (14,4)	8 (19,0)	1 (3,7)
Medio de entender	56 (33,5)	17 (40,5)	11 (40,7)
Fácil de entender	78 (46,7)	15 (35,7)	13 (48,1)
Muy fácil de entender	2 (1,2)	0	1 (3,7)
NC	3 (1,8)	0	1 (3,7)
<b>¿Qué sensación produce en el paciente que recibe esa información?</b>			
Nada especial	13 (7,8)	4 (9,5)	3 (11,1)
Miedo	24 (14,4)	6 (14,3)	3 (11,1)
Desconfianza	51 (30,5)	12 (28,6)	8 (29,6)
Tranquilidad	12 (7,2)	2 (4,8)	3 (11,1)
Seguridad	5 (3,0)	1 (2,4)	1 (3,7)
NC	62 (37,1)	17 (40,5)	9 (33,3)
<b>La decisión de solicitar una prueba de imagen, ¿la toma de manera compartida con el paciente?</b>			
No	120 (23,3)	52 (38,5)	10 (21,7)
Sí	108 (21,0)	16 (11,9)	25 (54,3)
A veces	4 (0,8)	2 (1,5)	2 (4,3)
NC	283 (55,0)	65 (48,1)	9 (19,6)
<b>¿Quién cree que debería aportar esta información?</b>			
Médico solicitante	55 (10,7)	16 (11,9)	13 (28,3)
Radiólogo	47 (9,1)	9 (6,7)	2 (4,3)
Ambos	27 (5,2)	10 (7,4)	5 (10,9)
NC	386 (75,0)	100 (74,1)	26 (56,5)

### Imágenes en esta sección:

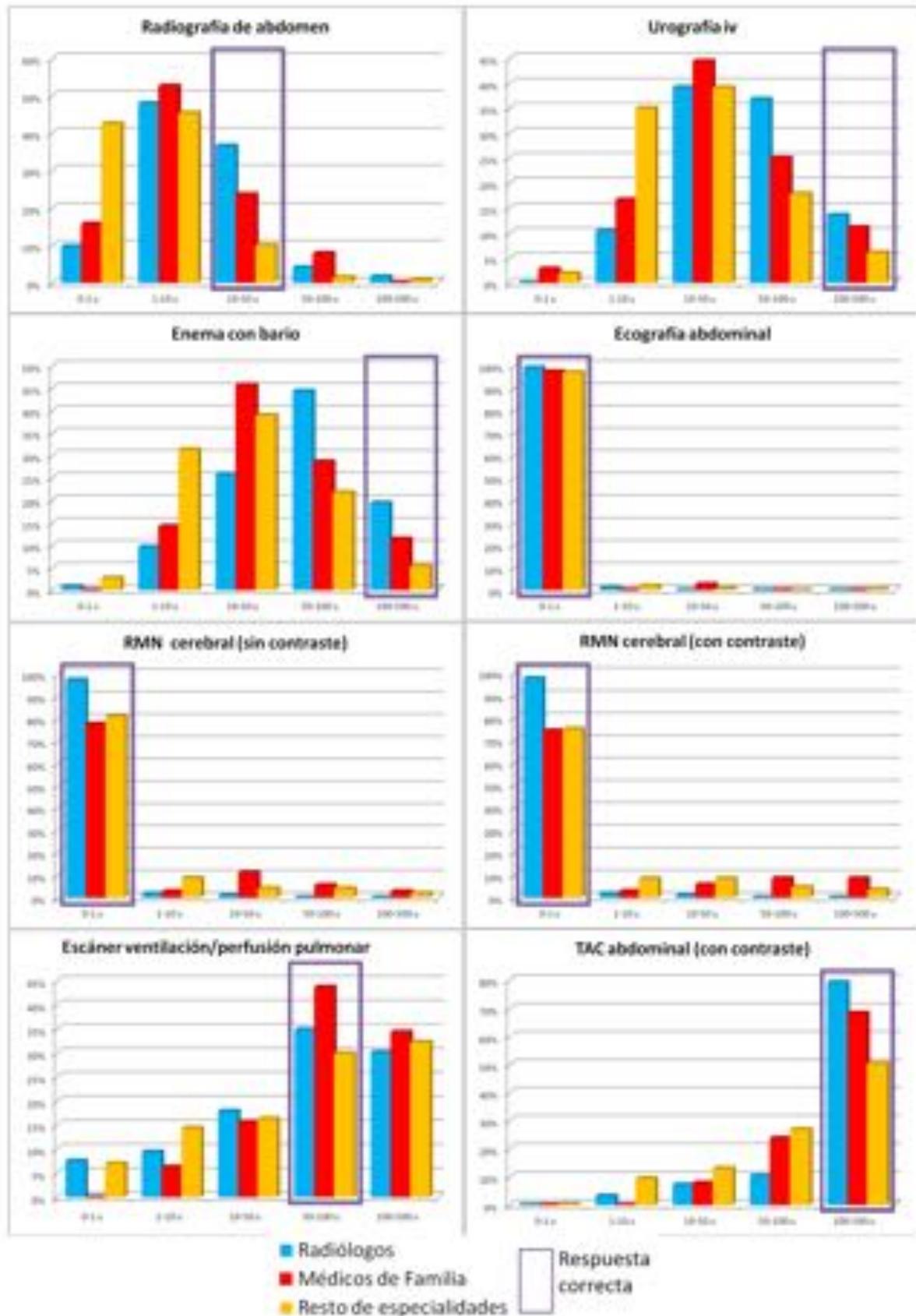
Gráfico 2: ¿Cuál es el riesgo de cáncer relacionado con la radiación absorbida en cada una de las siguientes pruebas?





**Fig. 1:** Resultados de la encuesta al preguntar por la cantidad de radiación absorbida por el paciente dura imagen.

Gráfico I: Si a una radiografía de tórax se le asigna una unidad, ¿cuántas unidades absorbería un paciente en las siguientes pruebas?



**Fig. 2:** Resultados de la encuesta al preguntar por el riesgo de cáncer al que está expuesto el paciente al s de imagen.

## Conclusiones

El conocimiento de los clínicos y radiólogos acerca de la radiación asociada a las pruebas de imagen es e informar a los pacientes acerca de los riesgos asociados.

## Bibliografía / Referencias

*'Este estudio ha recibido financiación del Instituto de Salud Carlos III (Ref. PI13/01576) y ha sido cofinc*

### References

1. Bhargavan M. Trends in the utilization of medical procedures that use ionizing radiation. Health Phys
2. Einstein AJ, Henzlova MJ, Rajagopalan S. Estimating risk of cancer associated with radiation exposur tomography coronary angiography. JAMA 2007; 298:317–323
3. Council Directive 2013/59/Euratom of 5 December 2013
4. Stickrath CI, Druck J, Hensley N, Maddox TM, Richlie D. Patient and health care provider discussion imaging: not ready for prime time. Arch Intern Med. 2012;172:1037-8.
5. Soye JA, Paterson A. A survey of awareness of radiation dose among health professionals in Northern Radiology 2008; 81: 725–729.
6. Lee CI, Haims AH, Monico EP, Brink JA, Forman HP. Diagnostic CT scans: assessment of patient, ph awareness of radiation dose and possible risks. Radiology. 2004;231:393-8.
7. Dauer LT1, Thornton RH, Hay JL, Balter R, Williamson MJ, St Germain J. Fears, feelings, and facts: : benefits and risks of medical radiation with patients. AJR Am J Roentgenol. 2011;196:756-61.
8. European Commission. Radiation protection 118. Referral guidelines for imaging. European Commiss Energy and Transport, 2007. [http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/\(publication/doc/118\\_upd: 2015\)](http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/(publication/doc/118_upd: 2015)).
9. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria®. [http://www.acr.org/secondarymainr quality\\_safety/app\\_criteria.aspx](http://www.acr.org/secondarymainr quality_safety/app_criteria.aspx) (accessed 1 August 2015).
10. Diagnostic imaging pathways. A clinical decision support tool and educational resource for diagnost Western Australia, Department of Health. <http://www.imagingpathways.health.wa.gov.au/includes/index>
11. EC 2000. 'Guidelines on education and training in radiation protection dor medical exposures'. Radi COMmission. Directorate General Enviroment, Nuclear Safety and Civil Protection. Luxembourg 2000. D [http://ec.europa.euenergy/nuclear/radiation\\_protection/doc/publication/116.pdf](http://ec.europa.euenergy/nuclear/radiation_protection/doc/publication/116.pdf).
12. Fernandez Soto JM, Vaño E, Guibelalde E. Spanish experience in education and training in radiation Prot Dosimetry 2011;147:338-42.
13. Madan M Rehani, Theocharis Berris International Atomic Energy Agency study with referring physici exposure and its tracking: a prospective survey using a web-based questionnaire. BMJ Open 2012;2:e001
14. Freudenberg LS, Beyer T. Subjective perception of radiation risk. J Nucl Med. 2011;52 Suppl 2:29S-15.
15. Lumbreras B, González-Alvárez I, Lorente MF, Calbo J, Aranaz J, Hernández-Aguado I. Unexpected

frequency in various types of studies. Eur J Radiol. 2010;74:269-74.

16. Heyer CM1, Peters S, Lemburg S, Nicolas V. Awareness of radiation exposure of thoracic CT scans : what do non-radiologists know? Rofo 2007;179:261-7.

17. Puri S1, Hu R, Quazi RR, Voci S, Veazie P, Block R. Physicians' and midlevel providers' awareness of cancer risk associated with commonly performed CT studies: relationship to practice behavior. AJR Am J Roentgenol. 2008;190:111-6.

18. Lee RK, Chu WC, Graham CA, Rainer TH, Ahuja AT. Knowledge of radiation exposure in common comparison between radiologists and non-radiologists. Emerg Med J. 2012;29:306-8.