

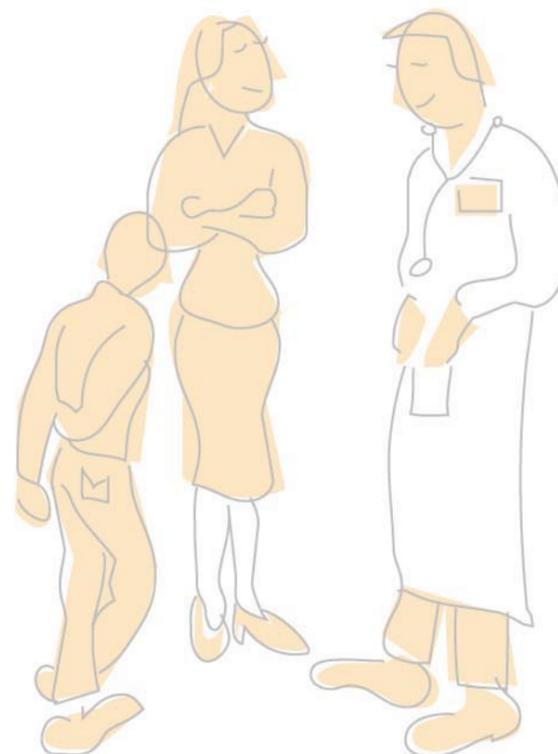
Dosis efectivas características en radiodiagnóstico y medicina nuclear para un paciente adulto

Procedimiento diagnóstico	Dosis efectiva característica (mSv)	Número equivalente de radiografías de tórax	Periodo equivalente aproximado de radiación natural de fondo
Radiografías			
Extremidades y articulaciones (excluida la cadera)	<0,01	<0,5	<1,5 días
Tórax (sencilla, posteroanterior)	0,02	1	3 días
Cráneo	0,06	3	9 días
Columna dorsal	0,7	35	4 meses
Columna lumbar	1	50	5 meses
Cadera	0,4	20	2 meses
Pelvis	0,7	35	4 meses
Abdomen	0,7	35	4 meses
UIV	2,4	120	14 meses
Esofagograma	1,5	75	8 meses
Esofagogastroduodenal	2,6	130	15 meses
Tránsito intestinal	3	150	16 meses
Enema opaco	7,2	360	3,2 años
TC de cabeza	2	100	10 meses
TC de tórax	8	400	3,6 años
TC de abdomen o pelvis	10	500	4,5 años
Ganmagráfías			
Pulmonar de ventilación (Xe-133)	0,3	15	7 semanas
Pulmonar de perfusión (Tc-99m)	1	50	6 meses
Renal (Tc-99 m)	1	50	6 meses
Tiroides (Tc-99 m)	1	50	6 meses
Ósea (Tc-99 m)	4	200	1,8 años
Cardíaca dinámica (Tc-99 m)	6	300	2,7 años
PET cabeza (F-18 FDG)	5	250	2,3 años

Esta tabla muestra valores para la población adulta, dada la dificultad existente para obtener valores medios en edades pediátricas, con una amplísima variabilidad anatómica. Sin embargo, es perfectamente válida a efectos comparativos.

Con el permiso de B. Wall. NRPB, CE. Radiation Protection 118. Update marzo 2008.

Traducción del CSN.



Elaborado por:



Con la colaboración de:



Justificación de pruebas diagnósticas con radiaciones ionizantes en Pediatría



diseño: J.Vidaurre

Información para médicos prescriptores

2ª edición, julio de 2010



¿Por qué es tan importante que el uso médico de las radiaciones ionizantes esté justificado?

● La prescripción de procedimientos con radiaciones ionizantes requiere una justificación basada en la relación riesgo beneficio obtenido por el paciente, siendo ésta especialmente crítica en el caso del paciente pediátrico dada su mayor esperanza de vida y radiosensibilidad, que es aproximadamente un orden de magnitud mayor que en el adulto. Se estima que la exposición a la radiación en los primeros diez años de vida tiene para ciertos efectos biológicos un riesgo muy superior que si se produce en la edad adulta.

● Toda exploración con radiaciones ionizantes debe estar justificada, aunque la dosis recibida por el paciente sea muy baja, como es el caso de la mayoría de los exámenes de radiodiagnóstico y medicina nuclear. En la justificación deben estar involucrados tanto el médico prescriptor como el especialista en radiodiagnóstico o medicina nuclear a quien corresponde la decisión final de la justificación del procedimiento.

● En estudios que impliquen dosis comparativamente mayores, tal y como ocurre en el caso de la Tomografía Computarizada (TC), o en procedimientos diagnósticos en intervencionismo, esta decisión reviste especial importancia.

El TC es una valiosísima modalidad de imagen. Sin embargo, como cualquier otra herramienta sólo ofrece los mayores beneficios cuando se usa apropiadamente.



● En referencia a la medicina nuclear, al paciente se le administra, generalmente, por vía intravenosa un radiofármaco, que tiene la particularidad de que uno de sus átomos ha sido sustituido por su isótopo radiactivo, el cual emite radiación electromagnética que puede ser detectada externamente con un equipo apropiado, que se denomina gammacámara, aportando información tanto morfológica como funcional.

● En los últimos años se ha experimentado un gran avance desde el punto de vista del diagnóstico médico gracias a la tomografía por emisión de positrones (PET, PET-CT) permitiendo la obtención de imágenes moleculares.

Debemos evitar estudios innecesarios

El modo más efectivo de proporcionar protección radiológica a los pacientes es evitar los exámenes radiológicos innecesarios y analizar otras técnicas que no impliquen el uso de radiaciones ionizantes, y que tengan el mismo valor diagnóstico. Para conseguir este objetivo se debe proporcionar adecuada información clínica al médico especialista antes de que se realice el examen radiológico, particularmente en aquellos casos que lleven asociadas exposiciones elevadas.

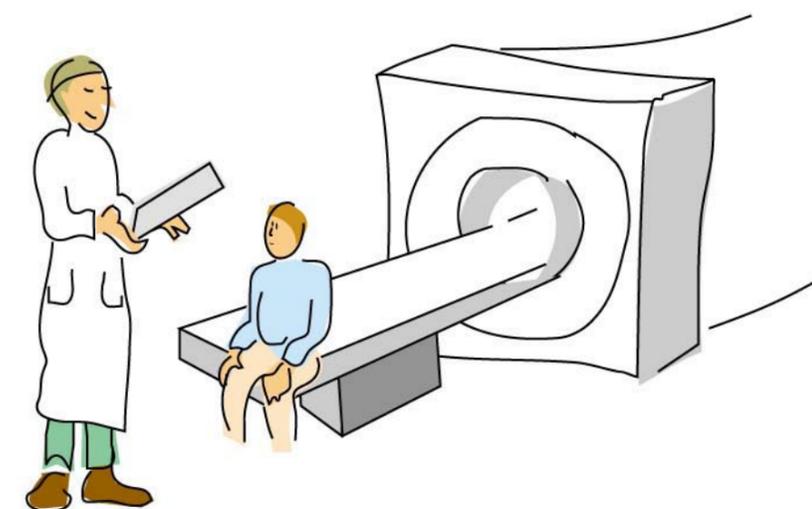
Las causas principales de exámenes innecesarios con radiaciones ionizantes son:

1. Repetir exploraciones radiológicas que ya se habían realizado: por ejemplo, en otro hospital, en consultas externas o en urgencias. Hay que intentar por todos los medios conseguir las exploraciones radiológicas existentes. A este respecto, ayudará cada vez más la transmisión por vía electrónica de datos informatizados. **¿Hay exploraciones previas?**
2. Pedir exploraciones complementarias que seguramente no alterarán la atención al paciente: bien porque los hallazgos "positivos" que se espera obtener suelen ser irrelevantes, o por el carácter altamente improbable de un resultado positivo. **¿Se necesitan más exploraciones complementarias?**
3. Pedir exploraciones radiológicas con demasiada frecuencia: concretamente, antes de que la enfermedad haya podido evolucionar, o resolverse, o antes de que los resultados puedan servir para modificar el tratamiento. **¿Cuándo se debe solicitar la exploración de control?**
4. Pedir exploraciones inadecuadas. Las técnicas de diagnóstico por imagen evolucionan con rapidez. Suele ser conveniente comentar el caso con un especialista en radiodiagnóstico o medicina nuclear antes de pedir las exploraciones complementarias en cuestión. **¿Qué exploración diagnóstica es la más indicada?**
5. No dar la información clínica necesaria, o no plantear las cuestiones que las exploraciones de diagnóstico por imagen deben resolver. En este caso, estas carencias u omisiones pueden tener como consecuencia que se utilice una técnica inadecuada (por ejemplo, que se omita una proyección que pudiera ser fundamental). **¿Se aporta la suficiente información clínica?**
6. Exceso de exploraciones radiológicas complementarias: algunos médicos prescriptores recurren a las exploraciones complementarias más que otros. Hay padres de pacientes pediátricos a los que les tranquiliza que les sometan a exploraciones complementarias. **¿Se están realizando demasiadas exploraciones complementarias?**

El médico prescriptor deberá disponer de información diagnóstica anterior, o informes médicos relevantes, con el fin de evitar exposiciones innecesarias. Se solicitará al paciente (en este caso a los padres o tutores) información sobre pruebas previas que pudieran evitar la repetición del estudio (si existen y están disponibles). Se tendrán en cuenta otras técnicas que no impliquen el uso de radiaciones ionizantes.



El especialista en radiodiagnóstico o medicina nuclear es responsable de valorar la correcta indicación del procedimiento y quien tiene la última decisión sobre la justificación del mismo.



Conclusiones

Como resumen, el médico prescriptor ante la duda sobre la prueba de elección complementaria que puede necesitar para resolver su problema clínico debe consultar al especialista en radiodiagnóstico o en medicina nuclear, quien le aconsejará la técnica diagnóstica adecuada a cada caso en particular.

En la tabla siguiente se muestran, a título informativo, las dosis a paciente adulto (en estudios de radiodiagnóstico y medicina nuclear) y su equivalente medido en número de radiografías de tórax, y en tiempo de exposición a la radiación natural para un individuo adulto. Esto permite al médico prescriptor comparar el detrimento causado por una prueba u otra, y pone en valor la necesidad de que todos los estudios estén claramente justificados.