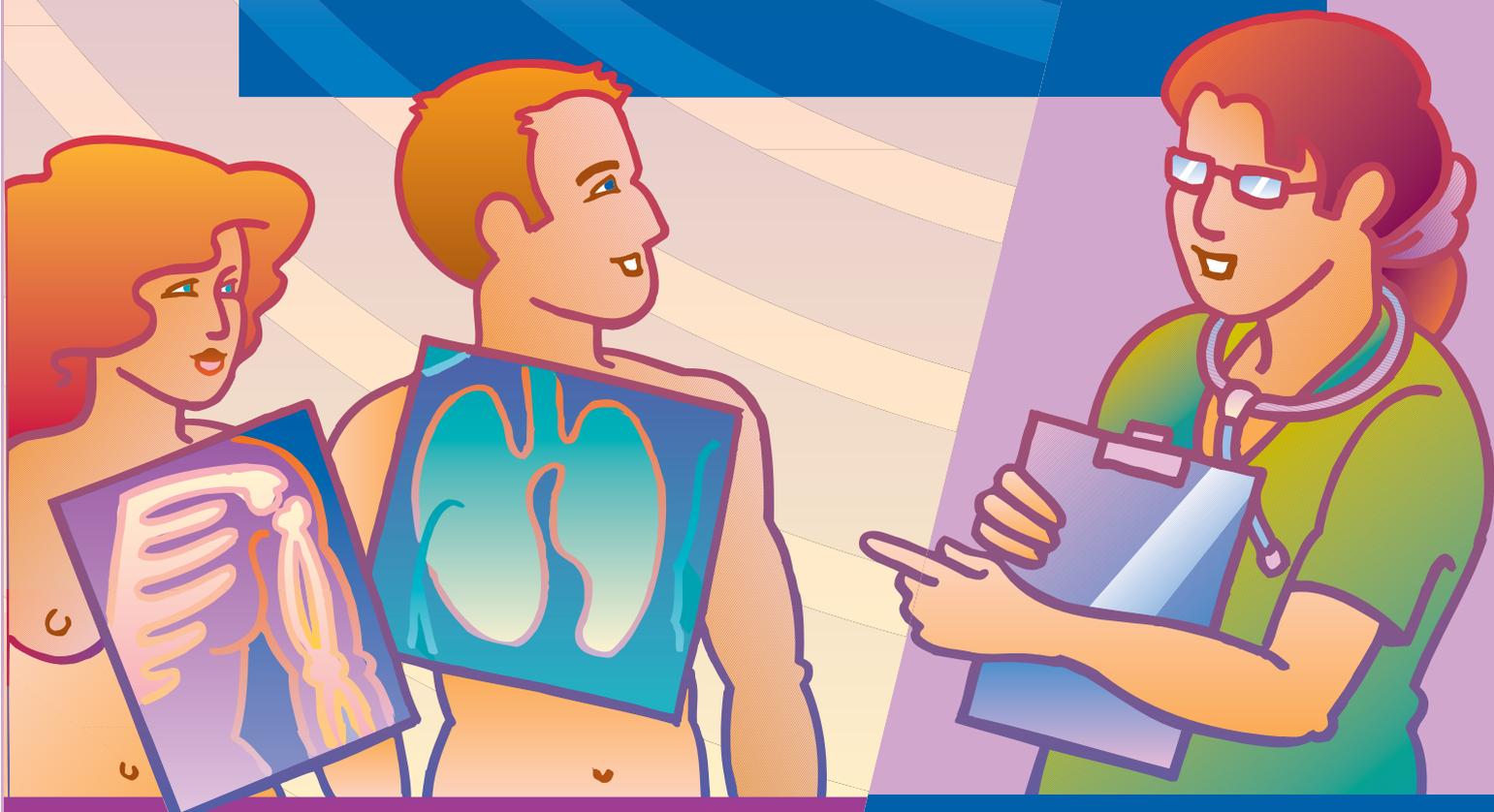


¿SON SEGUROS LOS RAYOS X?

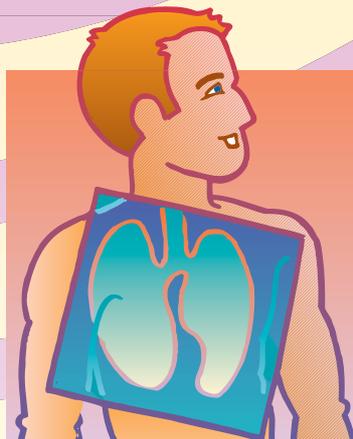


Hace treinta años los Rayos X eran el único método para ver lo que ocurre dentro del cuerpo. Actualmente disponemos de otros medios, algunos de los cuales utilizan radiaciones diferentes de los Rayos X. Estos métodos se describen someramente en las páginas siguientes. Los pacientes a veces están interesados acerca de los efectos nocivos de la radiación. Este folleto pretende explicar los riesgos de los rayos X.



Gobierno
de Navarra

MÉTODOS DE IMAGEN QUE UTILIZAN RAYOS X



RADIOGRAFÍA

Esta es la imagen más familiar de los Rayos X, que a la mayoría de nosotros nos han realizado durante nuestra vida. Habitualmente se utiliza para estudiar huesos rotos, dientes o el tórax. Una máquina dirige un haz de rayos X, a través de la parte de nuestro cuerpo que está siendo estudiada, hacia una película especial. Los rayos X producen una imagen en esta placa de las estructuras del cuerpo que han atravesado.

Las radiografías simples así obtenidas producen muy poca cantidad de radiación (como muestra la tabla de la página 5).

FLUOROSCOPIA

A veces denominada escopia o radioscopia. En este caso, los rayos X que atraviesan el cuerpo se observan en una cámara especial, que produce una imagen en movimiento en una cámara de televisión. Los radiólogos o los técnicos (ver las definiciones al final de este folleto) que realizan la exploración pueden obtener imágenes instantáneas o grabar en vídeo cualquier hallazgo importante. La radioscopia a menudo se utiliza para ver el tránsito del tubo digestivo. Por ejemplo, al tomar una papilla de bario nos pedirán que demos un trago de papilla, que se podrá ver con rayos X, produciendo imágenes en movimiento de nuestro estómago e intestino. Los estudios de radioscopia habitualmente producen más radiación que una radiografía normal.

TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TC). (ESCÁNER)

Implica un uso más sofisticado de rayos X. Usted se acostará en una mesa estrecha, que se introducirá en una abertura circular, situada en el centro de la máquina. Un haz de rayos X en forma de abanico atraviesa una fina sección de su cuerpo hacia unos detectores especiales, mientras la fuente de rayos X y los detectores giran alrededor de usted, dentro de la máquina, obteniendo diferentes proyecciones de una misma sección.

Este sistema produce la imagen de una rodaja de su cuerpo en el ordenador y la representa en el monitor de televisión. Usted se moverá lentamente a través del orificio del equipo para obtener varias imágenes de su cuerpo en forma de cortes o secciones y a veces imágenes tridimensionales. Si se obtienen muchas imágenes la dosis de radiación puede ser igual o mayor que en un estudio de radioscopia.

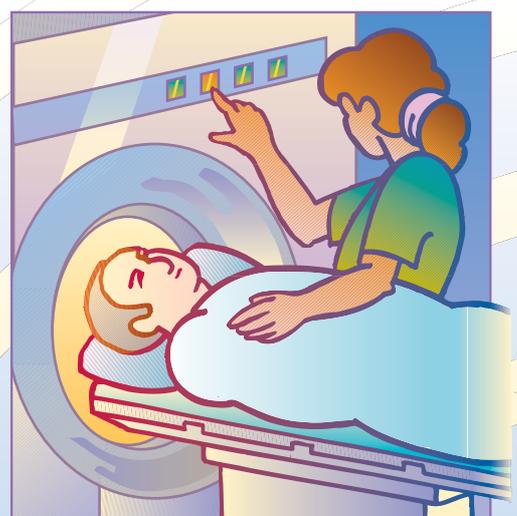


IMAGEN QUE UTILIZA RADIOACTIVIDAD

MEDICINA NUCLEAR, ESCÁNER ISOTÓPICO O GAMMAGRAFÍA

Este es otro modo de obtener imágenes con radiación. En lugar de utilizar rayos X, se inyecta una pequeña cantidad de material radiactivo (isótopo) en una vena (a veces se inspira o inhala).

Este material radiactivo se concentra en un órgano o tejido concreto, por ejemplo en el esqueleto en una gammagrafía ósea. Este material emite rayos gamma, que es un tipo de radiación que se comporta como los rayos X. Una cámara especial detecta los rayos gamma que proceden de nuestro cuerpo y construye una imagen de lo que ocurre en su interior. La radiactividad de su cuerpo disminuye a niveles insignificantes en pocos días. La dosis total de radiación recibida es similar o menor que la de la radioscopia.

ULTRASONIDOS Y RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)

Estos son dos de los mayores avances en la imagen médica en los últimos treinta años. No utilizan rayos X ni rayos gamma y, hasta donde conocemos, ni los ultrasonidos ni los altos campos magnéticos utilizados en resonancia producen efectos perjudiciales.

Si es así ¿por qué no se utilizan siempre para obtener imágenes del cuerpo? La respuesta es la siguiente: aunque pueden producir imágenes muy detalladas de algunas partes del cuerpo no son útiles para sustituir todos los tipos de imágenes de los rayos X. Además, los escáneres de RM son muy caros, no siempre están disponibles y no se pueden utilizar en algunos pacientes con objetos de metal en el cuerpo.

De este modo, aunque estos métodos se utilizan siempre que es necesario, los rayos X y los rayos gamma aun estarán con nosotros durante mucho tiempo.

NO SE OLVIDE DE LOS BENEFICIOS

Todos los métodos para obtener imágenes médicas pueden aportar muchos beneficios a los pacientes. La preocupación por disminuir la radiación de su Médico y del Servicio de Radiología del Hospital son para asegurar que la radiación se utiliza para obtener un diagnóstico exacto y en consecuencia para aplicar el tratamiento adecuado, sopesando los pequeños riesgos existentes.

Si después de leer este folleto usted aun está preocupado por los posibles riesgos de los estudios radiológicos hable con su médico sobre la importancia de la información obtenida con el examen para mejorar el tratamiento. Tenga en cuenta que si el tratamiento de su enfermedad depende del resultado del examen radiológico, el riesgo para su salud al no realizar este estudio es mucho mayor que el de la propia radiación.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA RADIACIÓN DE LOS RAYOS X

Todos los días de nuestra vida estamos expuestos a una radiación natural ambiental. Ésta proviene de la tierra y de los materiales de construcción que nos rodean, del aire que respiramos, de la comida que ingerimos y del espacio exterior (rayos cósmicos). Concretamente, en la mayor parte de Gran Bretaña la principal contribución a la radiación natural es el gas Radón, que emana de la tierra y se acumula en los hogares.

Cada examen médico radiológico o de medicina nuclear proporciona una pequeña dosis adicional a la radiación natural global. La magnitud de esta dosis depende del tipo de estudio y oscila entre unos pocos días o unos pocos años de radiación natural, tal y como se refiere en la tabla de la página siguiente.

Los exámenes radiológicos más frecuentes son los de los dientes, el tórax y las extremidades. Estos estudios suministran dosis mínimas, equivalentes a pocos días de radiación natural.

Los exámenes en los que se obtienen múltiples imágenes y la radioscopia (por ejemplo los tránsitos con papilla o los enemas de bario), el escáner de tomografía computarizada o las gammagrafías proporcionan una dosis superior que, incluso en estos casos, representa una fracción pequeña de la dosis de radiación natural que recibimos en nuestra vida.

¿CUÁLES SON LOS EFECTOS DE LA RADIACIÓN?

A usted le tranquilizará saber que la dosis de radiación que se utiliza en los estudios radiológicos es varios miles de veces inferior a la que es necesaria para producir efectos dañinos inmediatos, como quemaduras en la piel o una enfermedad aguda por la radiación. El único efecto conocido en los pacientes que reciben dosis tan pequeñas es un pequeño incremento en la posibilidad de padecer cáncer muchos años o décadas después de la exposición a la radiación.

El cálculo aproximado de la posibilidad o el riesgo de que un estudio radiológico concreto produzca un cáncer inducido por la radiación, muchos años después, se indica en la última columna de la tabla.

NIVELES GROSEROS DE RIESGO DE LOS ESTUDIOS RADIOLÓGICOS MÁS FRECUENTES Y DE LAS GAMMAGRAFÍAS



ESTUDIO RADIOLÓGICO (MEDICINA NUCLEAR O GAMMAGRAFÍA)	PERÍODO DE DOSIS DE RADIACIÓN NATURAL EQUIVALENTE	RIESGO ADICIONAL DE PADECER CÁNCER POR EXPLORACIÓN *
Tórax Dientes Brazos y piernas Manos y pies	Unos pocos días	Riesgo despreciable Menos de 1 por millón
Cráneo Cabeza Cuello	Unas pocas semanas	Riesgo mínimo Entre uno por cien mil y uno por millón
Mamografía Cadera Columna Abdomen Pelvis Escáner craneal (Gammagrafía pulmonar) (Gammagrafía renal)	Entre unos pocos meses y un año	Riesgo muy bajo Entre uno por diez mil y uno por cien mil
Urografía Tránsito con papilla del estómago Enema de bario del colon Escáner de tórax Escáner de abdomen (Gammagrafía ósea)	Unos pocos años	Riesgo bajo Entre uno por mil y uno por diez mil

*Estos niveles de riesgo representan un pequeño incremento a la posibilidad que todos tenemos de padecer cáncer (una de cada tres personas).

LOS RIESGOS DE LA RADIACIÓN EN TÉRMINOS RELATIVOS

Casi todo lo que hacemos cada día de nuestra vida conlleva algún grado de riesgo. Todos tendemos a considerar una actividad como “segura” cuando el riesgo de que ocurra algo desagradable es inferior a un nivel concreto. Cuanto menor es el riesgo más “segura” es la actividad. Por ejemplo, la mayoría de las personas consideraría muy seguras las actividades que tengan un riesgo inferior a uno por cada millón.

El riesgo de la radiación de una radiografía simple de los dientes, el tórax o las extremidades estaría dentro de esta categoría de riesgo despreciable (riesgo inferior a uno por millón). Los estudios más complicados suponen un riesgo entre mínimo y bajo.

Exámenes que producen dosis superiores, como los enemas de bario, el escáner de tórax o abdomen o las gammagrafías óseas estarían dentro de la categoría de riesgo bajo (entre uno cada mil y uno cada diez mil). Como todos tenemos una posibilidad entre tres de padecer cáncer si nunca nos han realizado un examen radiológico, estos estudios con dosis superiores sólo suponen un pequeño incremento a la posibilidad de padecer cáncer por cualquier causa.

Cuanto más clara es la necesidad de ayudar a tomar una decisión sobre el tratamiento correcto de la enfermedad de un paciente, los beneficios de cualquier estudio radiológico o gammagrafía superan el riesgo de estas pequeñas dosis de radiación. Deberíamos recordar que los estudios que aportan dosis mayores de radiación habitualmente se utilizan para diagnosticar enfermedades más graves, en las que cabe esperar un mayor beneficio para el paciente.

¿QUÉ EFECTO PUEDEN PRODUCIR MÚLTIPLES ESTUDIOS RADIOLÓGICOS?

Cada estudio radiológico o gammagrafía suponen un nivel de riesgo indicado en la tabla de la página 5. Para calcular el efecto que producen múltiples exploraciones hay que sumar los riesgos individuales de cada una. No existe ninguna diferencia si los estudios se realizan en un mismo día o a lo largo de varios años, el riesgo total es el mismo en ambos casos.

Si a usted realmente le han realizado muchos estudios radiológicos, la necesidad de un nuevo examen debería ser valorada en función del beneficio que se espera. Antes de seguir adelante, su médico debe ser capaz de tranquilizarle, porque no existe otra manera de obtener más información, que es esencial para el tratamiento eficaz de su enfermedad. Usted debe asegurarse de que su médico sabe que usted tiene otras radiografías o escáneres, que podrían hacer innecesaria la realización de nuevos estudios.

EL RIESGO DE RADIACIÓN EN LOS PACIENTES MAYORES Y EN LOS JÓVENES



A medida que usted envejezca necesitará más estudios radiológicos. Afortunadamente el riesgo de radiación en las personas mayores es menor del que se indica en la tabla de la página 5. Esto es porque queda menos tiempo para que la radiación induzca el desarrollo de un cáncer, lo que reduce en gran medida esta posibilidad.

Sin embargo, los niños, con toda su esperanza de vida por delante, tienen al menos el doble de riesgo para el mismo estudio radiológico que las personas de edad media. Por este motivo se debe prestar una atención especial para asegurarse de que existe un claro beneficio médico en los niños que van a ser estudiados con exámenes radiológicos. La dosis de radiación debe ser además lo más baja posible, sin que ello conlleve una pérdida de la información que debe proporcionar este examen. El feto de una mujer embarazada también puede ser más sensible a la radiación que un adulto, por lo que debemos ser muy cuidadosos al suministrar radiación durante el embarazo. La radiación sobre una mano o sobre el tórax no produce problemas, porque no llega hasta el feto. No obstante, hay que tomar precauciones especiales en aquellos estudios en los que el útero esté cerca o dentro del campo de la radiación, o en aquellas gammagrafías en las que el material radiactivo pueda alcanzar al feto a través de la circulación sanguínea de la madre.

Si usted es una mujer en edad fértil, el radiólogo (ver las definiciones en la última página) le preguntará si es posible que esté embarazada. Si existe esa posibilidad, se discutirá su caso entre los doctores que le atienden para decidir si continúan o deciden postponer la exploración. Puede haber ocasiones en las que el diagnóstico y tratamiento de su enfermedad sea esencial para su salud y la de su niño. Cuando estos beneficios compensan claramente los pequeños riesgos de la radiación, la exploración con rayos X o TC se realizará después de comentarlo con usted.

RIESGO DE RADIACIÓN PARA LAS GENERACIONES FUTURAS



Si se exponen los órganos reproductivos (ovarios o testículos) a la radiación existe la posibilidad de transmitir enfermedades o malformaciones hereditarias a sucesivas generaciones. Aunque este efecto nunca se ha visto en seres humanos, en algunas pruebas radiológicas, por precaución, se deben colocar protectores de plomo sobre los ovarios o los testículos. Estos protectores sólo son necesarios en los estudios del abdomen inferior o los muslos de las personas suficientemente jóvenes como para tener descendencia. Incluso en estos casos, hay algunas exploraciones en las que no se pueden colocar protectores gonadales, porque ocultarían una información diagnóstica importante.

COSAS IMPORTANTES QUE HAY QUE RECORDAR

En los Servicios de Radiología se intenta suministrar dosis de radiación bajas o utilizar, siempre que sea posible, la ecografía o la resonancia magnética, que no tienen riesgo de radiación.

La dosis de radiación de los estudios radiológicos o de las gammagrafías son pequeñas respecto a las que recibimos de manera natural, y equivalen a unos pocos días o unos pocos años de radiación natural.

Los riesgos para la salud de estas dosis son muy pequeños respecto a las posibilidades de padecer cáncer, aunque no son del todo despreciables para algunos procedimientos que utilizan radioscopia o escáner (TC).

En el caso de que le hayan realizado recientemente radiografías o escáner, debe comunicárselo a su médico, para evitar nuevas exploraciones innecesarias.

Los riesgos son mucho menores en las personas mayores y algo más altos en los niños y los fetos, de modo que se debe tener mucho más cuidado con los más jóvenes y con las mujeres embarazadas.

Si usted está preocupado por un estudio que utiliza radiación, debe preguntar a su médico si este estudio es realmente necesario. Si así fuera, no realizarse el estudio tendría mucho más riesgo para su salud que el de la propia radiación.

EL PERSONAL DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA

Las Enfermeras y los Técnicos Radiólogos son los profesionales sanitarios que realizan muchos de los estudios radiológicos y otras pruebas con imágenes. Ellos han dispuesto de una formación y de un entrenamiento especializados que les permite cuidar de usted y utilizar los equipos radiológicos con seguridad en todas las unidades del Servicio de Radiología.

Los Radiólogos son Médicos que están especialmente entrenados en esta disciplina concreta, que les permite realizar los procedimientos más complicados e interpretar las imágenes radiológicas. Ellos harán un informe de su exploración, que se enviará al Médico que solicitó esta prueba.

Reproducido por el Comité Técnico de Calidad en Radiodiagnóstico
en Mayo de 2004 con permiso de:

National Radiological Protection Board: www.nrpb.org.uk

College of Radiographers: www.sor.org

Royal College of Radiologist: www.rcr.ac.uk

Royal College of General Practitioners: www.rcgp.org.uk

También se encuentra esta información en:
www.cfnavarra.es/SALUD/PUBLICACIONES