

## Verifique sus conocimientos complementarias (II)

Jordi Galimany

Enfermero. Profesor Asociado de la Escuela Universitaria de Enfermería de la Universidad de Barcelona. Supervisor del servicio de diagnósticos en la clínica Teknon. Barcelona. España.

**EN LOS ÚLTIMOS AÑOS** las exploraciones complementarias y las pruebas diagnósticas han experimentado una importante transformación. El papel de los profesionales de enfermería en este entorno es básico para satisfacer las necesidades del paciente en este tipo de actuación sanitaria, tanto desde el punto de vista de información sobre los procedimientos como sobre las preparaciones y las posibles curas posteriores al procedimiento diagnóstico.

Ésta es la segunda entrega de una serie sobre las pruebas complementarias que se inició en el número de *Nursing2007* de abril y que se centra en la radiología convencional o simple del esqueleto, es decir, la radiología ósea. Este tipo de pruebas son las que podremos ver con mayor frecuencia en nuestra práctica diaria como profesionales de enfermería, ya que siguen siendo la primera técnica de elección.

Hay que tener en cuenta que visualizar radiografías o estudios diagnósticos sin conocer a fondo el caso concreto que desencadenó el cuadro (clínica del paciente, estudios anteriores, etc.) no es lo ideal, y en ningún caso debe ser ejemplo en nuestra práctica diaria. En relación con esto cabe mencionar que en ningún caso se pretende diagnosticar a partir de una imagen. Esto lo hace el especialista radiólogo y siempre contando con la información clínica.

Nuestros objetivos son proporcionar recursos para interpretar las radiografías y prepararnos de esta manera para poder satisfacer las necesidades de información de los pacientes.

### 1. ¿Cuántas proyecciones o posiciones se suelen utilizar en radiología para visualizar una estructura anatómica?

- a. El máximo de posiciones y proyecciones posibles.
- b. Dependiendo del estado del paciente, las radiografías deberían hacerse siempre de manera diferente.
- c. Normalmente 2 proyecciones son suficientes, y se pueden complementar en algún caso con otra más.
- d. Ninguna de las respuestas es correcta.

### 2. ¿A qué estructura anatómica pertenece esta radiografía?



- a. A una rodilla.
- b. A un codo en posición de perfil.
- c. A una rodilla de una persona de mediana edad.
- d. Las respuestas a y c son correctas.

# sobre las exploraciones

**3. ¿A qué estructura anatómica pertenece esta radiografía?**



- a. A una muñeca rota.
- b. A una mano que ha padecido una fractura de radio y cúbito.
- c. A una muñeca con yeso de un niño/a.
- d. Ninguna respuesta es correcta.

**4. ¿Qué radiografía se realiza para determinar la edad ósea de un paciente?**

- a. Una radiografía de todos los huesos largos del cuerpo.
- b. No deben hacerse radiografías para determinar la edad.
- c. Una radiografía de los huesos fémur y húmero.

**d.** Una radiografía de mano y muñeca izquierda.

**5. ¿Qué podemos decir de esta radiografía?**



- a. Es una radiografía de cadera.
- b. Es una imagen radiográfica de densidad metálica en la zona proximal del fémur.
- c. Tiene una estructura no natural o artificial.
- d. Todas son ciertas.

**6. ¿Qué debería explicarse a un paciente al que le van a realizar unas radiografías forzadas?**

- a. Es una situación en que se fuerza al paciente a hacerse una radiografía.

- b. Consiste en una valoración radiológica del estado articular (generalmente de rodilla y tobillo) en situación de estrés articular.
- c. Son radiografías que ya no se hacen porque provocan mucho dolor y aportan poca información diagnóstica.
- d. Consiste en administrar un contraste y después hacer radiografías.

**7. ¿Qué estructura anatómica muestra la imagen?**



- a. Una columna lumbar.
- b. Es una radiografía en la que se ve parte del abdomen.

- c. Son dos imágenes: una de columna lumbar vista de frente y otra de columna lumbar vista de perfil.
- d. Todas son ciertas.

**8. Esta imagen:**



- a. Visualiza la mandíbula y el maxilar inferior con sus piezas dentarias.
- b. Corresponde a una ortopantomografía.
- c. Es una radiografía que se realiza con un aparato especial que hace un barrido de toda la zona inferior de la cara.
- d. Todas son ciertas.

**9. ¿Qué debería explicarse a un paciente al que le van a realizar unas radiografías funcionales?**

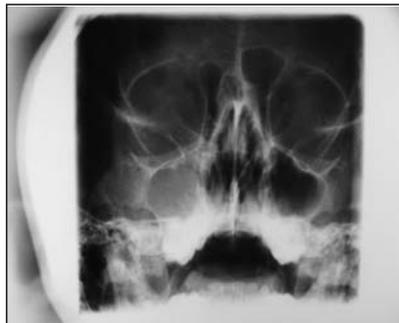
- a. Es una situación en que se mira si funciona una determinada estructura ósea.
- b. Consiste en una valoración radiológica de una articulación o conjunto de articulaciones, como por ejemplo la columna lumbar o cervical en máxima flexión y máxima extensión.
- c. Aporta información sobre posibles desplazamientos vertebrales.
- d. Las respuestas b y c son correctas.



**10. ¿A qué corresponde la imagen de densidad metálica (muy blanca), en la parte inferior de la radiografía?**

- a. Es una alteración patológica de la pelvis.
- b. Es la típica imagen de artefacto de un cinturón.
- c. Corresponde a un protector gonadal plomado.
- d. Todas son falsas.

**11. En esta radiografía:**



- a. Se ve una parte del cráneo de perfil.
- b. Es la típica imagen de fractura de cráneo.
- c. La imagen corresponde a una radiografía de la zona de los senos paranasales.
- d. La radiografía está mal hecha, no se puede valorar.

**12. ¿A qué estructura anatómica pertenece esta radiografía?**



- a. A una pelvis con una fractura.
- b. A una radiografía de abdomen.
- c. A una radiografía de pelvis.
- d. Ninguna respuesta es correcta.

**13. ¿A qué estructura anatómica pertenece esta radiografía?**



- a. No es ninguna estructura anatómica.
- b. A una radiografía de tórax.
- c. A una radiografía de la cintura escapular.
- d. Es una radiografía de una clavícula.

**14. Esta radiografía:**



- a. Corresponde al cráneo de frente.
- b. Es la imagen de telerradiografía lateral de cráneo.
- c. Corresponde a una radiografía de la columna cervical completa en perfil.
- d. Todas son falsas.

**15. ¿A qué estructura anatómica pertenece esta radiografía?**



- a. Es una radiografía de una proyección de codo.
- b. Son dos proyecciones de codo: anteroposterior y lateral.
- c. Es una radiografía de rodilla.
- d. Las respuestas a y b son correctas.

## RESPUESTAS

**1. c.** Dos proyecciones suelen ser suficientes para visualizar y situar cualquier estructura anatómica normal o patológica en el espacio. Es cierto que estas dos proyecciones pueden complementarse, en algún caso, con otras proyecciones. Las proyecciones más usuales son la de frente o anteroposterior (en algún caso posteroanterior) y la lateral o de perfil. Otras proyecciones son las oblicuas, las axiales, etc. Se realizan tanto de pie como con el paciente tendido. Estas posiciones deben ser el máximo de estrictas siempre que sea posible en función de la situación y movilidad del paciente. Al ver las imágenes puede saberse si esto se ha conseguido. En todo caso, en función de cada estructura y del estado del paciente se realiza una u otra proyección para obtener un mejor diagnóstico.

La tendencia debería ser a realizar la mínima cantidad posible de exposiciones a la radiación X siguiendo el criterio ALARA (As Low As Reasonably Achievable).

Para identificar las diferentes estructuras anatómicas –naturales o no– en una imagen radiológica debe tenerse en cuenta, antes que nada, que esos colores en la placa corresponden al grado de atenuación de los rayos X al atravesar la estructura corporal y al modo en que los distintos tejidos absorben la radiación. Las estructuras más densas (metal, hueso) dejan pasar menos la radiación por su elevada densidad, y la traducción radiográfica de esto es el color blanco del metal o el gris blanquecino de los huesos. En cambio, las estructuras anatómicas menos densas (tejidos blandos, vísceras) dejan pasar más la radiación y la traducción radiológica de esto son el gris oscuro o, en el caso extremo de estructura menos densa que podemos encontrar en el cuerpo, el negro: el aire. A partir de ahora hablaremos de escala de grises (del blanco al negro) y de cómo pueden identificarse estructuras en función de esa escala de tonalidades

**2. c.** La radiografía pertenece a una rodilla en posición lateral estricta de una persona de mediana edad. La información que puede extraer de una imagen radiológica simple depende de cada caso, y puede valorarse desde la estructura anatómica a que corresponde, pasando por la posición en que se ha realizado la exposición, hasta ver si tiene patología. En algunos casos también podemos acercarnos de manera aproximada a la edad del paciente y ver si es un niño, un adulto o un anciano. En algunos casos también se puede saber el sexo del/la paciente. Es raro que una imagen aporte información concreta de todos los supuestos anteriores. Hay que recordar que en condiciones normales

con una fractura. Éste es uno de los motivos de complicación en el estudio de radiografías en niños. Muchas veces se recurre, de manera acertada o no, a las radiografías comparativas –lo que implica más exposición– para descartar posibles fracturas dudosas.

También puede observarse que el paciente es portador de una férula dorsal de escayola. Existe un aumento de densidad en la zona correspondiente a la piel que indica que hay algo más denso que la piel. En este caso, yeso.

**4. d.** La radiografía que se realiza para determinar la edad ósea es la de mano y muñeca izquierda en posición posteroanterior. Esta posición es una convención internacional. La

---

**Hay que tener en cuenta que visualizar radiografías o estudios diagnósticos sin conocer a fondo el caso concreto que desencadenó el cuadro (clínica del paciente, estudios anteriores, etc.) no es lo ideal, y en ningún caso debe ser ejemplo en nuestra práctica diaria. En relación con esto cabe mencionar que en ningún caso se pretende diagnosticar a partir de una imagen. Esto lo hace el especialista radiólogo y siempre contando con la información clínica.**

---

dispondríamos del paciente para indagar cuál es la clínica, o el mecanismo de producción de la supuesta lesión, etc.

**3. c.** La radiografía pertenece a una proyección posteroanterior de muñeca con yeso de un niño/a. Como decíamos, en este caso puede saberse que la imagen corresponde a un niño porque, si se observan las porciones distales del cúbito y del radio, se aprecia una discontinuidad que corresponde a las metafisis cartilaginosas –y por lo tanto radiotransparentes– de los cartílagos de crecimiento de los huesos largos (entre las diáfisis y las epífisis). La imagen radiológica de esto es una discontinuidad que puede confundirse

determinación se hace basándose en unas tablas comparativas que determinan el desarrollo óseo normal en los huesos de la muñeca en función de la edad cronológica. La osificación de estas estructuras no siempre se ciñe a la edad del paciente. Estas radiografías están indicadas en trastornos del crecimiento (adelantos o retrasos).

También se vienen utilizando últimamente en el ámbito judicial para saber la edad exacta en el caso de niños emigrantes o abandonados.

**5. d.** La radiografía corresponde a la visión anteroposterior de una cadera que se ha sometido a una intervención quirúrgica con colocación de prótesis

total de cadera. Por tanto, la imagen que se ve muy blanca en la radiografía corresponde a una estructura metálica. Esto es común a todas las estructuras metálicas que se observan en una radiografía. La traducción radiológica de un metal es el color blanco. Como se ha explicado anteriormente, cuanto mayor diferenciación de densidad de la estructura exista, más fácil será separar las tonalidades de grises entre una estructura y otra. El metal es la estructura más densa que puede encontrarse en una placa, y el aire es la menos densa; así, es fácil diferenciarlos del resto de estructuras que coinciden en una radiografía.

**6. b.** Las radiografías forzadas o en estrés se realizan para determinar el grado de laxitud articular de una articulación. Es una técnica de radiología convencional que puede realizarse con ayuda mecánica o de manera manual. Generalmente se someten a esta exploración, de manera mayoritaria, las articulaciones de la rodilla y del tobillo. En algunos casos también se puede estudiar la articulación trapecio metacarpiana, que por su complejidad presenta abundante patología. A veces, y si se hacen en la fase aguda inmediata, pueden ser dolorosas, y en ese caso habría que desestimar su realización.

**7. d.** La radiografía corresponde a una proyección anteroposterior de columna lumbar (imagen izquierda) y a una proyección lateral también de columna lumbar (imagen derecha).

Debido a la naturaleza de la radiación ionizante (rayos X), cuando se hace una proyección de columna lumbar también se irradia el abdomen y, por tanto (aunque no es la proyección óptima), se visualiza parte de éste. En la imagen, aparte de la columna lumbar, puede verse aire en el intestino del paciente. Retomando la idea de la escala de grises, volvemos sobre el concepto de la suma de estructuras atravesadas. En este caso correspondería a una persona de mediana edad con una columna lumbar normal. Cabe recordar que no puede diagnosticarse tan sólo con una imagen y sin conocer la clínica y la historia que

ha llevado a realizar esta prueba diagnóstica.

**8. d.** La radiografía corresponde a una ortopantomografía, una exploración radiográfica específica para visualizar los dos maxilares y las piezas dentarias. Es una proyección que se realiza con un aparato especial llamado ortopantomógrafo y que permite una visión panorámica del sistema dentario. El inconveniente de esta proyección puede ser, en pacientes desorientados o agitados o en niños pequeños, que se requiere una inmovilidad total durante el barrido o recorrido del aparato (15-20 s). La información diagnóstica obtenida permite usar esta exploración en estudios de traumatismos, cirugías correctoras, etc. También pueden realizarse estudios de la articulación temporomandibular.

**9. d.** Las radiografías conocidas como funcionales son exploraciones para el estudio radiológico de una o varias articulaciones y son muy solicitadas para valorar la columna lumbar o cervical en máxima flexión y máxima extensión. Esta prueba requiere de la colaboración del paciente en la movilización, que se hace con el paciente estirado. Aporta información sobre desplazamientos vertebrales (anterolistesis y retrolistesis) o funcionalidad de la columna cervical y lumbar en situación de estrés.

**10. c.** Esta radiografía de toda la columna se realiza con el paciente de pie. Se conoce como escoliograma. La imagen corresponde a un protector gonadal plomado. Se ha hablado anteriormente de densidades y de su traducción radiológica en la radiografía. En este caso, para descartar a qué corresponde la imagen de color blanco muy intenso situada en la parte baja de la pelvis, sabemos que ese color corresponde al grado máximo de densidad (metal), y por la forma sabemos que anatómicamente no hay ninguna estructura con esa densidad y esa forma en la pelvis y que, por tanto, es un elemento externo o artificial. La manera de discernir las imágenes

que aparecen en una radiografía es similar en todos los casos. Si conocemos la anatomía de la zona y sabemos cuál es su traducción radiológica en su forma y en su densidad normal, usando la memoria y la comparación con la imagen radiológica normal sabremos discernir entre una imagen normal y otra que no lo es.

**11. c.** La imagen corresponde a una radiografía de la zona de los senos paranasales y maxilares en posición posteroanterior. Esta exploración se realiza con el paciente de pie y "cara a la pared" (en este caso la mesa de exploración). Puede verse que comparativamente existe una diferencia entre el seno esfenoidal derecho y el seno esfenoidal izquierdo. En el seno de nuestra izquierda (que corresponde al derecho del paciente) se observa una densidad grisácea, mientras que en el derecho (que corresponde al izquierdo del paciente) se observa una densidad aire (color negro). En esta estructura anatómica y en condiciones normales debe haber aire; en este caso, el seno de nuestra izquierda está ocupado por alguna sustancia que aumenta la densidad y que radiológicamente se traduce en un color grisáceo. Para determinar la etiología de dicha situación hay que valorar la clínica del paciente, que, junto con la radiografía, nos daría una impresión diagnóstica.

**12. c.** Es una radiografía de pelvis. Esta exploración se realiza con el paciente estirado y con los pies en rotación interna para "estirar" los cuellos del fémur. Es útil para descartar fracturas de las alas o de las ramas, y sobre todo en el caso de una patología muy frecuente: las fracturas de cabeza y cuello femoral. En este caso obtenemos una imagen comparativa de ambas caderas, cuellos y cabezas femorales. En esta imagen se observa la diferente atenuación de la radiación según los diferentes tejidos y su densidad anatómica. En la zona del ala pélvica vemos que, en su parte superior, la imagen se oscurece de manera bilateral, y esto es normal debido a que en esa zona hay menos densidad. En las estructuras anatómicas

teóricamente simétricas –como en este caso, y también en el tórax– nos sirve como guía la comparación bilateral. Además, se visualizan muy bien las partes blandas de las piernas y la zona central de la pelvis menor, donde es habitual encontrar estructuras redondeadas de densidad cálcica que corresponden a flebolitos.

**13. c.** Es una radiografía de la cintura escapular. Se pueden valorar las articulaciones esternoclaviculares y acromioclaviculares, localización frecuente de artropatías degenerativas y metabólicas. También es frecuentemente solicitada en lactantes para valorar callos de fractura clavicular, ya que durante el parto pueden producirse fracturas de clavícula que pueden pasar inadvertidas en el período neonatal.

**14. b.** Es una imagen de telerradiografía lateral de cráneo. Esta exploración se lleva a cabo con el mismo aparato de las ortopantomografías. Requiere una simetría perfecta. El paciente permanece de pie e inmóvil. En este caso interesa comparar la estructura ósea con la estructura de partes blandas del cráneo, como se visualiza en la imagen, donde ambas densidades son visibles

conjuntamente. Es útil en valoraciones del perfil facial, en cirugía de reparación y estética de la cara, y en valoraciones y mediciones pre y postintervención en cirugía maxilofacial.

**15. b.** Es una radiografía de dos proyecciones de codo: anteroposterior la de la derecha, y lateral o en perfil la de la izquierda.

Esta imagen nos sirve de resumen en lo que hace referencia a la valoración de la imagen radiológica. A partir de una proyección radiográfica con una posición concreta que el técnico realiza de la manera más estricta posible (posición o proyección radiológica), el conocimiento de la anatomía de la zona estudiada (anatomía clásica), el conocimiento de la traducción radiológica de esa anatomía presuntamente normal (anatomía radiológica, que como hemos dicho depende de su densidad para que se traduzca en una escala entre el blanco y el negro), y cierta experiencia, podremos visualizar mentalmente la imagen teóricamente normal y compararla con la que es objeto de estudio. Con toda esta información puede llegarse a saber qué estamos viendo. Volvemos a recordar la

necesidad de la clínica del paciente y de toda la anamnesis disponible, así como de anteriores estudios, para llegar a un diagnóstico. 

## Bibliografía

Casanova R, Pedrosa CS. Diagnóstico por la imagen. Madrid: Interamericana; 1987.

Eisenberg RL, Dennis CA. Radiología patológica. Madrid: Mosby-Year Book; 1992.

Fucks AW. Principles of radiographic exposure and processing. Florida: Springfield; 1964.

Greenfield GB, Cooper SJ. Manual de posiciones radiológicas. Barcelona: Jims; 1975.

Reith EJ, Braidenbach B, Lorenc M. Texto básico de anatomía y fisiología para enfermería. Barcelona: Doyma; 1990.

Swallow RA, Naylor E, Rosebuck EJ, Whitley AS. Clark. Barcelona: Salvat; 1988.

Varios autores. Atlas de anatomía radiológica. Barcelona: Doyma; 1990.

## Web de interés

<http://acir.net/>

<http://radiographics.rsna.org/>

<http://radiology.creighton.edu/>

[http://www.acr.org/s\\_act/index.asp](http://www.acr.org/s_act/index.asp)

<http://www.aetr.net/>

<http://www.ajronline.org/>

<http://www.alar-dxi.org/>

<http://www.csn.es/>

<http://www.ctisus.com/>

<http://www.eurorad.org/>

<http://www.radquiz.com/>

<http://www.seram.org/>