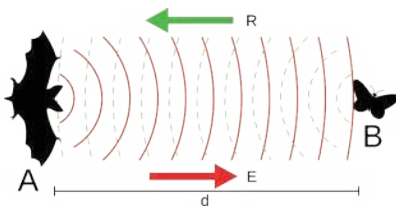


**Figura 2.75** La ecografía permite generar una imagen a partir del eco o reflejo de sonidos enviados hacia el cuerpo humano.

La *ecografía* es una técnica de exploración de los órganos internos del cuerpo humano (figura 2.75). Las ondas de sonido empleadas en ésta son de frecuencias mayores a 20 kHz y están fuera del intervalo que el ser humano puede escuchar. A los sonidos de estas frecuencias se les llama *ultrasonidos*.

La generación de imágenes por ultrasonido se basa en el principio del sonar empleado por los murciélagos y los radares de barcos o aviones: una onda de sonido choca contra un objeto y rebota produciendo eco (figura 2.76). La onda de rebote posee información acerca de la posición del objeto, su forma y tamaño (en el caso del murciélago), o incluso su consistencia en una ecografía, en la cual una computadora transforma las vibraciones del rebote en puntos luminosos para formar la imagen (figura 2.77).



**Figura 2.76** El murciélago localiza al insecto cuando las ondas sonoras que emitió son rebotadas por éste.



Las imágenes producidas permiten revisar las condiciones de algunos órganos del cuerpo humano y auxilian en la detección de tumores.

Revisa el recurso audiovisual [El sonido y sus aplicaciones en la ciencia](#) para conocer las características de las ondas sonoras y algunas de sus aplicaciones.



**Figura 2.77** Las imágenes de ecografía tienen diversos usos, como en la identificación del sexo de un bebé antes del nacimiento.

Otro fenómeno físico que se aprovecha en la medicina es la radiación electromagnética. ¿Recuerdas algunos ejemplos de dicha energía? Realiza la siguiente actividad para conocer más sobre su utilidad.

**Actividad**

**5**

**Ver a través de los objetos**

1. Junto con un compañero respondan en su cuaderno:
  - a) ¿Conocen algún aparato que emplee radiación electromagnética para estudiar el interior del cuerpo humano?, ¿cuál?
  - b) ¿Existen aparatos que permitan conocer el interior de objetos como maletas y paquetes? ¿En qué lugares los han visto?

2. Investiguen en libros, o si es posible en internet, otras aplicaciones de los rayos X.



3. Entrevisten a algún compañero de la escuela o a un adulto al que le hayan tomado una radiografía. Describan su experiencia, es decir, por qué tuvo que obtener una placa de rayos X, qué pudo observar en su placa y, finalmente, cuál fue la utilidad de este material en su diagnóstico y tratamiento.

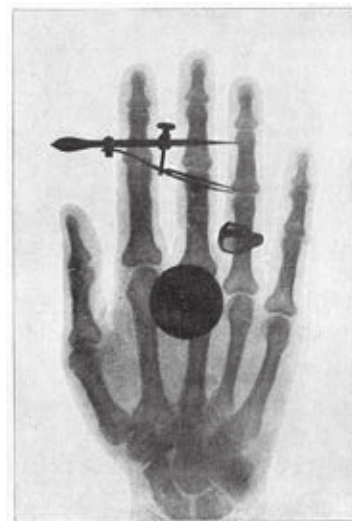
4. Compartan sus respuestas con sus compañeros. Si es posible, recuperen las placas radiográficas que utilizaron en la actividad 6 del tema anterior. En grupo, comparen las entrevistas que realizaron y

contesten: ¿qué tipos de estructuras del cuerpo se pueden observar por medio de rayos X?, ¿en qué difieren las imágenes de estas estructuras al observarlas en una placa de rayos X?

## Rayos X en la medicina

Sesión  
7

En 1895, el físico alemán Wilhelm Röntgen descubrió un tipo de radiación electromagnética a la que llamó *rayos X*, como una forma de resaltar sus características, extrañas y desconocidas, hasta ese momento. Ese mismo año, el físico húngaro Endre Högyes publicó en una revista médica un trabajo titulado "Fotografía del esqueleto a través del cuerpo por el método de Röntgen", donde sugería que los rayos X podían tener aplicación en la medicina. Así, este tipo de ondas se constituyeron como la aplicación de la física con mayor impacto en la medicina, dando paso al inicio de la radiología (figura 2.78).



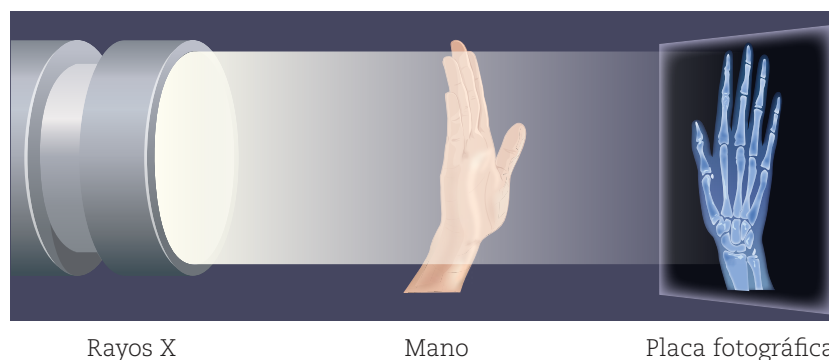
**Figura 2.78** La primera radiografía humana mostraba la mano de la esposa de Röntgen, con un anillo en el dedo.

Los rayos X son ondas electromagnéticas como la luz. Las imágenes del cuerpo humano obtenidas se deben a que los distintos tejidos que lo componen absorben diferentes cantidades de esta radiación. El calcio de los huesos retiene la mayor parte de la radiación emitida; como resultado, en la placa éstos se verán blancos. En el caso de los músculos, grasa u otros tejidos, se observarán de color gris (figura 2.79). El aire contenido en nuestros pulmones absorbe menor cantidad de radiación y por eso se ve de color negro.

Los rayos X se utilizan para determinar, por ejemplo, si hay huesos rotos en el cuerpo, detectar alguna enfermedad en los pulmones o cáncer de mama. Sin embargo, la exposición prolongada o mal manejo de los rayos X puede tener efectos negativos para la salud, porque afecta el funcionamiento de las células y puede provocar cambios genéticos, aumentar la probabilidad de cáncer y reducir la esperanza de vida.



Para conocer más detalles acerca de este tipo de radiación, revisa el recurso audiovisual [Rayos X: física y medicina trabajando juntas](#).



**Figura 2.79** La placa fotosensible que recibe los rayos X después de atravesar el cuerpo humano permite visualizar estructuras internas.

