



## El vuelo del murciélago y las imágenes

© Dra. Edda Leonor Chaves S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Coordinador Docente. Servicio de Radiología. Hospital Regional Nicolás Solano. La Chorrera. Panamá Oeste. Ex Presidente AVUM. Presidente Electo de la Federación Latinoamericana de Sociedades de Ultrasonido y Biología FLAUS.

El deseo de aprender, de actualizarse, de estar al día con los nuevos hallazgos y tecnologías, en el campo fascinante de las imágenes, entre otros, pone de manifiesto el valor de documentarlos y compartirlos; de ahí, la importancia de las publicaciones, actividad que actualmente se hace más fácil al disponer no solo de medios impresos en físico sino virtuales, que permiten rápido acceso y difusión de la información.

La utilización de imágenes en el diagnóstico médico tiene su origen con el descubrimiento de los rayos X, en 1895, por Wilhem Conrad Roentgen, pionero, al obtener las primeras imágenes al realizar la radiografía de la mano de su esposa, por lo cual le fue otorgado el premio Nobel en Física en 1901 (1).

En el caso del ultrasonido se puede decir que su historia está ligada a ese afán por explorar el medio que nos rodea, los planetas, las plantas, los animales, el hombre. Esas mentes brillantes, observadoras nos llevan a remontarnos al siglo XVIII, 1793, a Italia donde el biólogo Lassarò Spallanzani estableció la teoría de que el murciélago volando en la oscuridad evitaba obstáculos orientado por el oído al emitir sonidos; sin embargo no se conocían las ondas sonoras, por lo cual esta teoría quedó olvidada por años.

A finales del siglo XIX en Francia se descubrieron las ondas sonoras, en 1842, el matemático y físico austríaco Christian Andreas Doppler, promulgó su investigación acerca del “Efecto Doppler” que consiste en las propiedades del sonido en movimiento, aplicables al ultrasonido. En 1880, los hermanos Pierre y Jacques Curie descubrieron el fenómeno piezoeléctrico, lo cual permite la producción de ondas sonoras, al aplicar un campo eléctrico alternante a cristales de cuarzo y turmalina (2).

La combinación de estas observaciones se aplicó a la medicina a inicios del siglo XX, en conjunto con otro principio de acústica, el ultrasonido. Uno de los primeros empleos del ultrasonido en medicina fue realizado por neurólogos y electrofisiólogos, quienes utilizaron el modo A, para ver la línea media producida por la hoz del cerebro, lo que permitía sospechar de masas ocupantes en uno de los hemisferios cerebrales (3).

En 1955, el Dr. Ian Donald comenzó a trabajar en el desarrollo de los ultrasonidos, el modo bidimensional sin escala de grises. En 1964, Callagan y sus colaboradores aplicaron el principio del *doppler* al estudio del flujo de sangre fetal. De esta manera, se dio paso al uso del ultrasonido para estudiar vasos periféricos, luego el sistema cardiovascular. En 1970, Donald Baker realizó

el primer rastreo de flujo vascular al combinar el registro *doppler* con una imagen bidimensional de ultrasonidos.

Se abrió un mundo maravilloso en el diagnóstico por imágenes donde se aplica una técnica sin efectos ionizantes que permite obtener información de los componentes del cuerpo humano; al inicio se sumergía al paciente en agua para obtener imágenes, esto se deja de hacer con la aparición del gel como medio conductor.

Las primeras imágenes fueron obtenidas en modo A, se representaban modulaciones de ecos en una línea horizontal, luego vinieron las imágenes bidimensionales en un inicio estáticas; en 1962-1968 se reportaron imágenes rudimentarias en tiempo real, 30 imágenes por segundo, en 1971 se introdujo la escala de grises, se pasó de estático a tiempo real, a finales de los 70 gracias al avance de la tecnología, quedaron en el pasado los equipos estáticos.

A partir de los años 80, viene el desarrollo del *doppler* color en la imagen bidimensional, se introduce el *doppler* espectral, el *Power doppler*, nuevas técnicas como las armónicas, la tridimensión, la imagen tridimensional en movimiento, el 4D; la elastografía, el uso de medios de contraste. Cada día se abren nuevas opciones en el procesamiento de las imágenes; es posible ver la microvascularización, estudiar órganos que se consideraban inaccesibles por el ultrasonido, como el estudio del pulmón e intestino, así como el sistema óseo, donde tiene aplicaciones puntuales, de gran utilidad en el manejo de pacientes. Actualmente, el ultrasonido se utiliza en casi todas las ramas de la medicina.

Se transita de equipos analógicos a digitales, variedad de transductores de tipo mecánico y electrónico, con frecuencias desde los 2 MhZ hasta 40 MhZ. De equipos voluminosos se ha pasado a portátiles que caben en la palma de la mano, lo que ha llevado a muchos a llamarlo “el estetoscopio del futuro”. Futuro que ya está aquí.

Y es así como, los avances en la tecnología, el pre- y posprocesamiento, genera imágenes de alta resolución, que permiten diagnósticos más precisos y mejor entendimiento de la anatomía y las patologías; su inicio... estuvo en la observación del vuelo del murciélago.

## REFERENCIAS

1. Tubiana M. Wilhelm Conrad Röntgen et la découverte des rayons X [Wilhelm Conrad Röntgen and the discovery of X-rays]. Bull Acad Natl Med [Internet]. 1996 [consultado 01 octubre 2022];180(1):97-108. French. Disponible en: [https://www.jiaomr.in/temp/JIndianAcadOralMedRadiol27190-2032985\\_053849.pdf](https://www.jiaomr.in/temp/JIndianAcadOralMedRadiol27190-2032985_053849.pdf)
2. Newman PG, Rozycki GS. The history of ultrasound. Surg Clin North Am. 1998;78(2):179-195. DOI: 10.1016/s0039-6109(05)70308-x.
3. Carbelo M, Esquivel L, Rodríguez C. Historia y desarrollo del ultrasonido en la Imagenología. Acta Médica del Centro [Internet]. 2019 [consultado 22 nov 2020]; 13(4). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2019/mec194o.pdf>

Recibido: 3 de octubre 2022  
Aprobado: 5 de octubre 2022