

# La importancia de la investigación de Roentgen sobre rayos X a 125 años de su descubrimiento.

**Prof. Dr. Alfredo E. Buzzi**

Editor Responsable

Hace 125 años, el 8 de noviembre de 1895, el físico alemán Wilhelm Conrad Roentgen hizo un descubrimiento sorprendente en su laboratorio de Würzburg. Experimentaba con la acción de la energía eléctrica en tubos de vidrio parcialmente evacuados, una actividad científica popular en el último cuarto del siglo XIX. Trabajando meticulosamente en un laboratorio oscuro con el tubo cargado eléctricamente, notó un resplandor en el rincón más alejado de la habitación. En los días posteriores a su descubrimiento de estos nuevos rayos invisibles, Roentgen experimentó tenazmente para probar sus propiedades. Estaba decidido a continuar su trabajo en secreto hasta que estuviera seguro de la validez de sus observaciones y tuviera la suficiente confianza para entregar los resultados a otros científicos para su confirmación o refutación. Observó rápidamente que los objetos sólidos colocados entre el tubo que emitía los rayos y la pantalla fluorescente que actuaba como receptora de la imagen atenuaban o bloqueaban el haz, según su densidad y estructura.

Luego, pasó la mano por el haz. Mientras miraba la pantalla, la carne de la mano

pareció derretirse, proyectando solo los contornos de los huesos. La mano estaba intacta, ilesa. Pero en la pantalla, solo aparecieron los huesos. Con esa observación nació la ciencia de la radiología médica.

Unos días después, Roentgen tomó una imagen "fotográfica" de la mano de su esposa, usando los nuevos rayos en lugar de la luz para la exposición. Nuevamente, solo se mostraron los huesos, esta vez en un registro permanente que otros pudieron ver y creer. Esta fue la primera radiografía de un ser humano.

El descubrimiento de una nueva forma de energía que podría penetrar objetos sólidos y registrar su estructura entusiasmó a los científicos contemporáneos de Roentgen. Pero fue la mano esquelética la que capturó la imaginación del público y de los médicos, quienes reconocieron instantáneamente que este descubrimiento podría cambiar la práctica médica para siempre.

El 23 de enero de 1896, presentó sus hallazgos sobre "*Un nuevo tipo de radiación*" a la Sociedad Médico-Física de Würzburg, utilizando como evidencia parcial la ahora

famosa radiografía de una mano humana.

Sus hallazgos también se publicaron un mes antes de esa presentación en las actas de la Sociedad Médico-Física de Würzburg (diciembre de 1895). En esta “primera comunicación”, Roentgen repasó las diversas radiografías tomadas con su aparato para demostrar el verdadero carácter de “rayo” de las emanaciones, entre ellas, la dramática imagen de la mano mostrando las estructuras óseas. Diez semanas después de su artículo inicial, Roentgen emitió su “segunda comunicación” (marzo de 1896), también a la Sociedad Médico-Física de Würzburg. La “tercera” y última “comunicación” de Roentgen (mayo de 1897) fue enviada a la Academia de Ciencias de Prusia en Berlín. Mostró una notable fotografía de rayos X de su escopeta de caza de doble cañón con los cartuchos colocados. No solo se veían las partes internas de los cartuchos, sino que también se podían ver la construcción y los detalles en relieve de los cañones. Estas imágenes (las radiografías de la mano y la escopeta de Roentgen) representan las dos aplicaciones fundamentales de los rayos X: el desarrollo de aplicaciones terapéuticas y de diagnóstico modernas y las aplicaciones modernas en las ciencias de los materiales.

Roentgen no fue el primer científico en producir rayos X, pero fue el primero en detectarlos y sospechar el significado de lo que estaba viendo. En sólo tres “comunicaciones” describió casi todas las propiedades de los rayos X. Recibió muchos premios, incluido el primer Premio Nobel de Física, en 1901. A pesar de las sugerencias en sentido contrario, nunca patentó su descubrimiento, creyendo que tales descubrimientos “pertenecen a la humanidad”.

Poder ver dentro del cuerpo humano tuvo un profundo impacto tanto en la comunidad médica como en la comunidad laica,

en el pensamiento médico y en las ideas fundamentales sobre el cuerpo humano. Es difícil sobreestimar el profundo impacto que tuvo la invención de los rayos X en el alcance más amplio posible de la humanidad.

El descubrimiento de Roentgen fue más que un evento tecnológico o incluso que un gran avance. No solo cambió la práctica médica, sino que transformó dramáticamente la filosofía y la cultura de la ciencia médica en varias formas fundamentales.

El advenimiento de los rayos X planteó cuestiones completamente nuevas para la medicina a principios del siglo XX. Mostró la reorientación radical del pensamiento y la práctica que inevitablemente acompaña a la introducción de una tecnología nueva e innovadora. Pero de una manera más fundamental, los rayos X alteraron profundamente el curso de la medicina, y una mirada a estos cambios puede revelar mucho sobre nuestras propias reacciones a principios del siglo XXI, donde las innovaciones y los avances parecen hechos cotidianos.

El aparato de rayos X fue la primera máquina ampliamente utilizada para interrumpir la relación tradicionalmente sagrada entre médico y paciente. La historia clínica, la inspección, la palpación, la percusión y la auscultación ya no eran los principales medios para confirmar la naturaleza de la enfermedad. Una máquina eléctrica generadora de energía parecía ser un avance espectacular para el médico.

Quedó claro que la nueva tecnología sería la base de una nueva especialidad médica, con profesionales capacitados y personal auxiliar, más que como un servicio adjunto a los departamentos hospitalarios ya existentes. El nacimiento de una nueva

especialidad médica puede ser un trabajo difícil y tortuoso, ya que implica la inevitable cesión de espacio en las áreas establecidos al recién llegado. Las tensiones resultantes impidieron que algunos hospitales importantes establecieran verdaderos departamentos de radiología hasta bien entrado el siglo XX.

En febrero y marzo de 1896, quedó claro que los rayos también tenían efectos terapéuticos, por lo que el entusiasmo público y profesional alcanzó un punto álgido. La posibilidad de que los rayos X pudieran realmente curar el cáncer, una enfermedad para la que no había esperanzas excepto por una intervención quirúrgica limitada, debió parecer verdaderamente milagrosa tanto para los médicos como para los pacientes. Moderar y dirigir el entusiasmo por las nuevas tecnologías se convertiría en un problema continuo en la medicina, pero en 1895 no había limitaciones. Cada nueva observación de "milagro" se convirtió en una promesa de cura.

Los años inmediatamente posteriores al anuncio de Roentgen vieron un cambio marcado desde una preocupación general por las mejoras en el saneamiento y la salud pública como medios para el avance médico, hacia una noción de que los milagros estaban listos para revolucionar la medicina de la noche a la mañana. Para los que lo sufrían, esto traía consuelo.

Las aplicaciones diagnósticas y terapéuticas de los rayos X iniciarían una tradición en la que estos poderes de creencia a menudo se extenderían más allá de los poderes de la nueva tecnología para contenerlos.

La llegada de los rayos X a la ciencia médica cambió más que nuestras expectativas de la medicina. Para los médicos, marcó el comienzo de una revolución más profunda

en la práctica: la necesidad de una adaptación continua a las tecnologías nuevas y cambiantes. El impacto de los rayos X en este entorno médico relativamente estático prepararía el escenario para una era de innovación tecnológica, que demostraría ser un foco central del debate clínico, político y financiero. Para el radiólogo, como para todos los demás médicos, esta tradición de innovación técnica ha dictado un reajuste constante de expectativas, tanto en términos de habilidades como en la dirección de la práctica.

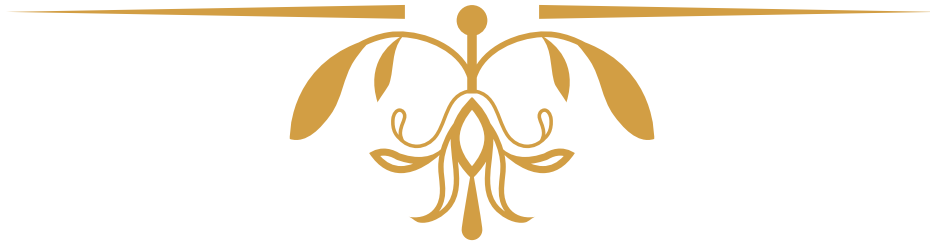
Los rayos X alentaron una serie de avances asociados que crearon imágenes médicas (que incluyen ecografía, medicina nuclear, tomografía computada, imágenes por resonancia magnética), radioterapia y varias subespecialidades médicas nuevas. Alentó la inversión en una variedad de tecnologías médicas que se han convertido en la base científica de la práctica médica.

El descubrimiento de los rayos X en 1895 fue uno de los eventos más trascendentales en la ciencia y la medicina, pero fue solo el comienzo de lo que se iba a lograr. El éxito de los últimos 125 años se ha basado en las mentes creativas y el arduo trabajo de muchos médicos y científicos. Es fácil predecir muchas contribuciones importantes a la atención médica y la ciencia a partir de los legados tecnológicos actuales del descubrimiento de Roentgen.

No debemos subestimar la magnitud de la revolución en la práctica de la medicina precipitada por el descubrimiento de los rayos X. Pero también, fue el comienzo de un cambio revolucionario en nuestra comprensión de todo el mundo físico. Así como los rayos X proporcionaron una nueva ventana al interior del cuerpo humano, también proporcionaron una perspectiva radicalmente diferente sobre algunos de los

fenómenos más importantes e intrigantes conocidos por la ciencia, desde la estructura y función del ácido desoxirribonucleico

(ADN) hasta la estructura y evolución de algunos de los objetos más grandes del universo.



SOCIEDAD ARGENTINA DE ECOGRAFIA Y ULTRASONOGRAFIA