

Wilhelm Conrad Röntgen, el ingeniero mecánico que revolucionó la medicina con el descubrimiento de los rayos X

El mundo de la medicina avanza constantemente. Siempre está y ha estado en continuo cambio. En este sentido y gracias al descubrimiento de los Rayos X, Wilhelm Conrad Röntgen consiguió dar un giro de 180 grados para el mundo de la época de finales del siglo XIX. De esta forma, por ejemplo, no se podría entender la traumatología sin el descubrimiento de la radiología y, por supuesto, de los rayos X de Röntgen.

Laura Álvaro

Estos descubrimientos le valieron el Premio Nobel de Física en el año 1901, el primero que se entregó en la historia de estos famosos galardones internacionales. Este ingeniero mecánico alemán dio la vuelta al mundo en este ámbito, casi sin saberlo.

Nacido en un pequeño pueblo ubicado al oeste de Alemania llamado Lennep, antigua Prusia y hoy llamado Remscheid, el 27 de marzo del año 1845, Röntgen pasó sus primeros años de vida en esta pequeña localidad germana en la que vivía con sus padres. Era el hijo único del matrimonio formado por Friedrich Conrad Röntgen, tejedor y comerciante textil, y Charlotte Constance Frowein.

Primeros años en Lennep

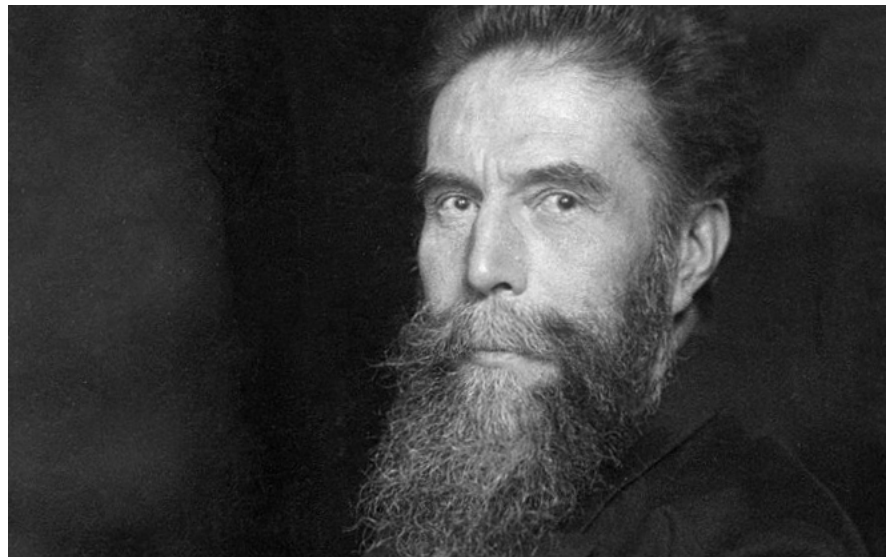
Röntgen pasó sus primeros tres años de vida en la elegante casa que la familia tenía en Lennep, y que durante décadas les sirvió tanto de residencia como de sede para el comercio textil, pero pasados esos años tuvieron que mudarse a los Países Bajos, de donde procedía Charlotte.

Según diversas fuentes consultadas, su padre fue un comerciante textil de clase acomodada, y su madre provenía de una familia holandesa de renombre en el área de la manufactura y la navegación. Es por ello que Wilhelm tuvo una educación privilegiada siendo un niño, que ya desde bien pequeño mostraba un gran interés por la experimentación. Sin embargo, su padre tenía el deseo de que Röntgen pudiera heredar el negocio familiar.

Cuando tenía tres años de vida, su familia decidió mudarse a Holanda, se dice que, con los familiares de Charlotte, su madre. Así, fue en el municipio holandés de Apeldoorn, donde Röntgen pasó la mayor parte de su infancia.

Inicios y primeros contactos con la física

En el país holandés fue donde Röntgen recibió la educación primaria, concretamente en el Instituto de Martinus Herman van Doorn. Más



Wilhelm Conrad Röntgen en una fotografía de 1915.

adelante, en el tiempo que estuvo en la Escuela Técnica de Utrecht, tuvo que trasladarse a vivir a casa de un amigo de su padre, el médico Jan Willen Gunning, que también impartía clases de química en la universidad. En este momento Röntgen comenzó una gran fascinación por las ciencias naturales, aspecto que fue alimentando con el paso de los años.

En esta época, durante su paso por la Escuela Técnica de Utrecht, se dice que Röntgen fue acusado de forma injusta de un altercado por una caricatura hacia un profesor, en el que al parecer no tuvo nada que ver. Esto le supuso la expulsión de la Escuela Técnica de Utrecht.

Más tarde, en 1865, a la edad de 20 años, inició su andadura en la Escuela Politécnica Federal de Zúrich y tres años más tarde, en 1868, consiguió su título de ingeniero mecánico. Tal era su capacidad de esfuerzo que un año después se doctoró.

Pronto mostró interés por las ciencias y, especialmente, por la física, debido, en gran parte, a la influencia de sus profesores Julios Clausius y August Kundt. Röntgen consiguió su título de Ingeniería Mecánica, pero a la hora de realizar el doctorado cambió de materia, ya

que en 1869 se doctoró en Física. Mucho tiene que ver su relación con el profesor August Kundt, y al que nuestro protagonista siempre le guardó un cariño especial, recordándole como la persona que lo había introducido en la materia y, según cuentan, le había disipado todas las incertidumbres sobre su futuro.

Gracias a su introducción en el mundo de la física experimental junto a su profesor, el cual vio en Röntgen un gran potencial, fue aproximándose al que sería su gran descubrimiento, el que cambiaría el devenir de la medicina.

Sus primeros trabajos como investigador estaban relacionados con la conductividad técnica por los cristales. Más adelante, como director del Instituto de Física de la Universidad Hessian-Ludwigs, en Giessen, Alemania, estudió la relación de la luz con la electricidad. De igual modo, durante su etapa como rector de la Universidad de Würzburg, fue donde obtuvo sus primeros hallazgos, gracias a sus experimentos con los rayos catódicos.

Etapa como docente

Tras obtener su doctorado, ejerció la docencia en diversas universidades. En el año 1874 im-

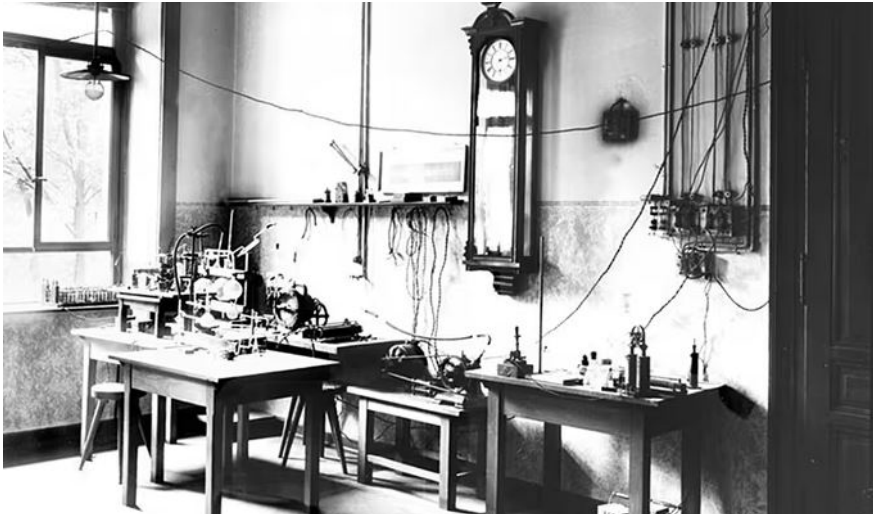


Imagen del Laboratorio de Wilhelm Conrad Röntgen, en la Universidad de Würzburg, Alemania. Fuente: Deutsches Röntgen-Museum (dominio público).

partió clases en la Universidad de Estrasburgo, y en 1875 consiguió ser profesor en la Academia de Agricultura de Hohenheim (Wurtemberg).

De nuevo, en 1876, y durante tres años, retomó como docente de física a la Universidad de Estrasburgo, y después, en la universidad alemana de Giessen, llegó a ser director del Departamento de Física de la universidad, hasta 1888.

Más adelante, fue nombrado rector de la Universidad de Würzburg hasta 1900 y, además, le fue concedida la cátedra de física en la Universidad Múnich durante dos décadas, hasta 1920. De igual forma, fue nombrado director de un nuevo instituto físico creado en esta misma ciudad.

La primera radiografía en la historia de la ciencia

El físico e ingeniero alemán se encontraba en su laboratorio investigando en el tubo de rayos catódicos -aquel tubo de cristal en el que se había practicado previamente el vacío-, cuando se percató de que por medio de un tipo de radiación era capaz de ver a través de los diferentes materiales, incluso la propia piel.

La mano izquierda de su mujer sobre una placa metálica. Esa es la primera radiografía en la historia de la ciencia y la realizó Röntgen a finales de 1895, en el mes de noviembre. A partir de ese momento y horrorizada ante lo que estaba viendo, la mujer de Röntgen se negó a seguir participando en los estudios que estaba realizando su marido, a pesar de que siempre se prestaba a ayudar al físico germano.

Proceso de realización de la primera radiografía

Según las fuentes consultadas para la realización de este reportaje, se cuenta que el pro-

cedimiento fue de la siguiente manera. Todo sucedió la tarde del 8 de noviembre de 1895, al colocar el propio Röntgen una placa fotográfica envuelta en papel negro en un soporte que expuso a los rayos desconocidos que estaban generando los rayos catódicos. Entonces, al activar el dispositivo, percibió un destello de luz en la habitación en la que se encontraba, dándose cuenta de que algo interesante y digno de estudio había sucedido.

Todo cobró sentido cuando reveló la placa fotográfica ya que descubrió una imagen tan inusual como la mano de su esposa, la cual tuvo que aguantar quieta durante más de quince minutos. Esa imagen mostraba los huesos de la mano izquierda de su mujer, pero también algunos detalles internos, el aspecto que más sorprendió a Röntgen, ya que con ello demostraba que estos rayos, desconocidos hasta este momento, tenían la asombrosa capacidad de penetrar a través de los tejidos blandos del cuerpo humano y, por ello, llegaban a producir una imagen de los huesos.

A partir de este momento, el físico alemán denominó a su descubrimiento como los "rayos X", revolucionando así el mundo de la medicina y la ciencia. Es indudable que la radiografía se convirtió en una herramienta incuestionable a la hora de poder diagnosticar, pero, sobre todo, de visualizar las estructuras internas del cuerpo humano sin la necesidad de arduos procedimientos invasivos.

Se cuenta que fueron veinte los minutos que necesitó para conseguir la primera radiografía de la historia, con la que cambió el devenir de la medicina, marcando un hito en su historia. De igual forma, este gran descubrimiento supuso el inicio de la radiología y del diagnóstico por imagen. Asimismo, este gran descubrimiento le valió ser total merecedor del Premio Nobel de Física en el año 1901, el primero de la historia

de estos aclamados y prestigiosos galardones internacionales.

Posteriormente, en los años siguientes, publicó sendos estudios sobre un nuevo tipo de rayos X, estudios que fueron traducidos a varios idiomas, entre los que figuran el inglés, francés, italiano e incluso el ruso.

Faceta más personal y desconocida

Como se ha indicado anteriormente, la esposa de Röntgen se prestó a contribuir a los estudios e investigaciones de su marido. Ella era Anna Bertha Röntgen, una gran desconocida para la mayoría, pero con una amplia contribución al gran descubrimiento del físico alemán.

Wilhelm y Anna se casaron en 1872, el 7 de julio, en la ciudad holandesa de Apeldoorn, tras un noviazgo de 3 años. No obstante, fue en Zúrich donde se conocieron en 1869, cuando el protagonista de este reportaje desarrollaba sus trabajos como ayudante de su profesor de física, el ya mencionado Augustus Kundt y el que tanto le aportó en su vida como físico.

Según las fuentes consultadas, Anna era una mujer alta y atractiva, pero sobre todo encantadora. Hija de un alemán dueño de una pequeña taberna bastante popular entre los estudiantes, a la que acudió Röntgen y donde surgió el amor, el cual se dice que fue a primera vista, a pesar de la diferencia de edad entre ellos, ya que Anna era años mayor que Röntgen, nada común en la época.

Si el noviazgo no fue fácil, tampoco lo fue el matrimonio. La citada diferencia de edad entre ambos provocó la oposición del padre de Röntgen, que tenía otros planes para su hijo, y que no pasaban por casarse con una mujer humilde como Anna. Por ello, y tras el enlace, le retiró el apoyo financiero, teniendo que acos-



Primera radiografía médica de Wilhelm Röntgen de la mano de su esposa Anna Bertha Ludwig. (Crédito: Wellcome Library, London).

tumbarse a una realidad económica diferente.

A pesar de estas complicaciones financieras, Anna apoyó incansablemente a su marido y Röntgen fue haciéndose un hueco en el mundo de la física, haciendo crecer su carrera, llegando a ser elegido en 1894 el nuevo rector de la Universidad de Würzburg. Jornadas muy largas, tanto en la universidad como en el laboratorio que se había instalado en su casa, así era la nueva rutina de Röntgen.

El matrimonio no tuvo hijos biológicos, pero sí adoptaron a la hija del único hermano de Anna cuando éste falleció en 1887.

Últimos años de vida

Röntgen sabía que la salud de su mujer no era del todo buena. Ella sufría de cólicos renales y otros males que se le fueron agravando con el paso de los años. La muerte de Anna, en 1919, fue un tremendo varapalo para Röntgen, del que nunca se recuperó. Precisamente en estos años fue cuando se retiró de la docencia.

El propio Röntgen falleció a los 78 años de edad, según las fuentes consultadas, por un cáncer de recto, en la ciudad alemana de Múnich, el 10 de febrero de 1923, cuatro años después de que lo hiciera su mujer, y fue enterrado en el Cementerio de Huyesen, junto a los restos de Anna.

Reconocimientos a una vida de éxito

En muchas publicaciones y escritos sobre su vida, es conocido como el padre de la radiología. Röntgen fue una persona muy reconocida en su época. Físico brillante donde los haya, revolucionó la medicina, y por el descubrimiento de los rayos X fue distinguido con infinidad de reconocimientos. Pero sin duda, su legado permanecerá para siempre, gracias a lo que la radiología supone en el mundo de la medicina.

Uno de los mayores y más grandes galardones que recibió es el Premio Nobel de Física, en 1901. Este se le concedió de manera oficial "en reconocimiento de los extraordinarios servicios que ha brindado con el descubrimiento de los notables rayos que llevan su nombre". Röntgen donó la recompensa monetaria a su universidad. Aunque no deseaba que los rayos X llevaran su nombre, en alemán se siguen conociendo como Röntgenstrahlen (rayos Röntgen).

De igual forma, entre otros reconocimientos figura el cráter lunar Röntgen, que lleva su apellido en su memoria, o el asteroide 6401 Röntgen que también conmemora su nombre. También la Universidad de Würzburg le otorgó el grado honorario de Doctor en Medicina y, además, en su honor recibe tal nombre la unidad de medida de la exposición a la radiación.

Roentgen como unidad de medida

A la unidad de medida de la exposición radiométrica se le llama roentgen o röntgen. Hace referencia a la carga total de iones liberada por masa de aire seco en condiciones estándar de presión y temperatura, que fue establecida en el año 1928.

El roentgen se define específicamente si atendemos a los términos de ionización del aire. Es equivalente a la cantidad de radiación X o gamma que produce la ionización de un número concreto de pares de iones en un centímetro cúbico de aire seco, a condiciones estándar de presión y temperatura. Históricamente, esta definición se basaba en la cantidad de carga eléctrica producida por la radiación ionizante en un volumen definido de aire.

Sin duda, el descubrimiento de los rayos X ha supuesto un antes y un después en la medicina. De igual forma, revolucionó el diagnóstico médico y allanó el camino para numerosas aplicaciones de la ciencia que se desarrollarían posteriormente, y sin las cuáles, la actualidad tal y como la vivimos sería inimaginable.

EL INGENIOSO INGENIERO/Pablo Saorín

