

# PRIMERA RADIOGRAFIA CHILENA FUE LA SEGUNDA EN EL CONTINENTE Y LA SEPTIMA EN EL MUNDO

Ignorar la propia tradición es una de las manifestaciones objetivas del subdesarrollo intelectual. Si algo hemos hecho es porque otros, anteriores a nosotros, lo hicieron posible.

Igor Saavedra

Dentro del espíritu de rescatar hechos que deben formar parte de nuestra tradición académica, nos ha parecido de gran interés reproducir parte de los trabajos del Doctor Claudio Costa, profesor de Historia de la Medicina de la Universidad de Chile. Estos fueron publicados en el Boletín de nuestra Corporación en abril de 1960 y recientemente, este año, en la Revista Médica de Chile. Versan los trabajos sobre la primera radiografía realizada en el país, por dos profesores de nuestra Facultad. He aquí una síntesis de ellos.

## PRIMERA RADIOGRAFIA CHILENA

La primera radiografía iberoamericana se hizo en Chile, noventa días después que Roentgen dio a conocer su descubrimiento de los Rayos X. El he-

cho fue publicado en las actas de la Sociedad Científica de Chile por Luis Ladislao Zegers y Arturo Salazar, profesores de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemática el 27 de marzo de 1896.

Roentgen había presentado su comunicación preliminar a la Academia Físico-Médica de Wurzburg el 28 de diciembre de 1895. Antes de un mes, el 25 de enero de 1896, los italianos Vicentini y Pacher confirmaron sus resultados. Un par de días más tarde, el 27 de enero, el francés Lannelongue radiografió las lesiones de una osteomielitis del fémur. Dentro de la misma semana, el 1º de febrero, el suizo Kocher localizó una aguja perdida en una mano, lo que permitió extraerla sin tanteos mutiladores. Al cabo de cuatro días, el 5 de febrero, el inglés Hall-Edwards repitió la indicación de Kocher.

Enseguida, los Rayos X atravesaron el Atlántico y, el 14 de febrero, el norteamericano Papin exhibía la radiografía de la mano de un abogado neoyorkino, acribillada por municiones en un accidente de caza. Jamás un descubrimiento físico se propagó tan velozmente ni halló así, de inmediato, aplicaciones médicas.

## NOTICIAS



*La primera radiografía, obtenida por Roentgen de la mano de su esposa el 22 de diciembre de 1895.*

**NUESTRA PRIMERA RADIOGRAFIA ES LA PRIMERA IBEROAMERICANA, LA SEGUNDA EN TODO EL CONTINENTE Y LA SEPTIMA EN EL MUNDO.**

La rapidez de su adopción no nos enorgullecería si a la tradición radiológica chilena no se agregara la originalidad de sus promotores.

Un paréntesis ilustrativo: en 1808 el Virrey del Perú intentó suprimir la cátedra de Medicina de la Universidad de San Felipe y aplicar sus fondos al Colegio de San Fernando de Lima, ofreciendo en cambio a los chilenos algunas becas para estudiar en aquella ciudad. El protomédico don Juan Antonio Ríos protestó altivamente, pues, según sus palabras:

*“En este fértil reino hay escogidos talentos y superiores ingenios, que con el cultivo y aplicación pueden hacer notables progresos en la Medicina ... No tendremos necesidad de mendigar a otros reinos estos facultativos...”*

### INVENTIVA CRIOLLA

La escueta comunicación de Salazar y Zegers a la Sociedad Científica de Chile, del 27 de marzo de 1896, no deja entrever las zozobras sufridas por los autores en ese mes — ¡un mes apenas! — de concentración creadora, al cabo del cual por fin lograron sacar una radiografía... ¡de la nada!

Salazar y Zegers inventaron — ¡a la chilena! — una técnica para hacer radiografías.

¿Qué quiere decir “a la chilena”? Quiere decir a pulso, sin disponer de nada, salvo de espíritu. Carecían de tubo de Crookes. ¡Y bien! Usaron... ¡una ampolleta!

La comunicación fue escrita con “ortografía rrazional”. Escritura fonética ideada por Salazar que, aunque fue un poco tomado como una extravagancia, refleja el trasunto de su espíritu inquieto, racionalista y esquivo a los fardos convencionales.

Dice la nota de Zegers y Salazar:

*Al rrezibirse akí, en febrero último, los primeros anuncios sobre el descubrimiento de Roentgen, vimos ke no era posible rrepetir los experimentos de este fisico por no eksistir akaso en todo Chile un solo tubo de Crookes. Pero, rrecordando al mismo tiempo ziertas kualidades de las lámparas de Kadenzia, jeneralmente llamadas de Edison, pensamos ke para la produksion de los rrayos de Roentgen podría prezindirse kon éksito de los tubos de Crookes u otros análogos. Sabíamos ke el bazío de una lámpara kandente de buena kalidad, puede kompararse al de los tubos de Hitorff o de Crookes y ke, además, el grado de bazío en dichas lámparas mejora sensiblemente después de una iluminaziön de 100 o más oras. En kuinto a la falta de eléktrodos espeziales, única difikultad ke en aparienzia eksistía, pensamos subsanarla empleando komo katodo el filamento, i komo anodo un disko o anillo de estaño pegado en el exterior de la lámpara. Por las últimas rrebistas emos bisto ke esta misma kombinaziön a sido empleada en Europa i Estados Unidos; pero komo emos llebado aun más lejos la simplifikaziön del prozedimiento, a la bez de konsegrir un resultado por lo menos igual al ke se obtiene kon un buen tubo de Crookes, kreemos tendrá zierto interés deskribir nuestro método definitibo.*

Desde luego se a suprimido en absoluto el empleo de todo elektrodo en la lamparilla misma. La

base i el filamento, ke en las primeras pruebas utilizábamos komo katodo, no entran aora en juego para nada. El siguiente diagrama da una idea de la kombinación eléktrica ke, en nuestro caso, a dado el mejor resultado, i de la manera de utilizar la lamparilla para la produksión de los rrayos de Roentgen.

En jeneral kon todas las buenas lámparas de kandenzia se a obtenido buen éksito. Las más antiguas p.e. las "Ediswan" echas en Inglaterra aze diez a doze años, son de bidrio sin plomo i producen una fluoreszenzia berde. Sin duda alguna dan orijen a los berdaderos rrayos de Roentgen, es dezir más aptos que los de Lenard para produzir gradaciones de sombra según el grado de opazidad de la materia atrabesada por los rrayos.

Todas las lámparas modernas empleadas (alemanas, inglesas, franzezas i norteamericanas) produzian una débil fluorezenzia azul, lo ke prueba ke aktualmente sólo se emplea en la fabrikación de lámparas kandentes, bidrio kon base de plomo. La aksión sobre la plancha fotográfika, de las rradiaciones X produzidas, es por lo menos tan rrapida komo la del bidrio de fluoreszenzia berde; pero no emos tenido tiempo de komprobar si con esta fluorezenzia los rrayos X son capaces de produzir los detalles o gradaciones de sombra que se obserban en la Fig. A., obtenida en 14 minutos, kon una antigua lamparita esférica de Edison-Swan. Por el mismo motibo de falta de tiempo, no se inkluyen entre las pruebas ke acompañan esta komunikación, algunas otras ke patentizan ka transparencia del aluminio a los rrayos de Roentgen".

La radiografía representa la mano de Zegers, con argolla en el anular.

Para que se comparen, publicamos otro "skia-grama" —éste fue su primer nombre— original de Roentgen. Durante los actos conmemorativos del quincuagésimo aniversario del descubrimiento de Roentgen, S. Calderón exhibió los instrumentos con que Salazar y Zegers obtuvieron su primera radiografía: la bobina, el alternador de mano y el circuito de Tesla; faltaba únicamente el tubo al que, con justicia, Calderón dio el nombre de Salazar.

## REMEMORANZAS

A los 83 años de edad —en 1938— Salazar hizo los siguientes recuerdos de aquella aventura:

"No había por ese tiempo un sólo tubo de Crookes en todo Chile. De suerte que, ante cualquier tentativa de producir dichos rayos entre nosotros, se presentaba el problema, bien de construir un tubo ad hoc, bien de substituirlo con alguna disposición semejante, a favor de arreglos adecuados. Lo primero no era realizable, teniendo presente que hace cuarenta años no había laboratorio alguno de la Universidad que dispusiera de una bomba capaz de hacer el vacío a una millonésima de atmósfera, la presión requerida. Cuanto a lo segundo, se podía pensar en las lámparas o ampollitas usuales de luz eléctrica, cuyo grado de vacío es prácticamente el mismo de los tubos Crookes; pero carecen de los electrodos necesarios que éstos llevan: cátodo y anticátodo.



Primera radiografía chilena e iberoamericana sacada por Salazar de la mano de Zegers el 22 de marzo de 1896.

## NOTICIAS

*A fines de febrero de 1896, dimos comienzo con el profesor Zegers, en el Laboratorio de Física de la Universidad, a la investigación sobre los Rayos X o de Roentgen, a que se hizo referencia más arriba. Ante todo, era necesario averiguar experimentalmente si de las ampolletas ordinarias, privadas de electrodos especiales, era posible obtener un flujo catódico conveniente. Después vería si ese flujo de partículas eléctricas negativas o emanadas del cátodo producían Rayos X en toda dirección, como consecuencia del choque de las partículas contra un anticátodo improvisado, al lado afuera del vidrio.*

*No había aún distribución eléctrica en Santiago. La descarga de miles de volts aplicada a la ampollita se obtuvo con un carrete de inducción de alto potencial (bobina de Ruhmkorff), conectado el primario con un pequeño alternador movido a mano. El resultado fue óptimo. El vidrio resplandeció con fluorescencia azulada muy viva, quedando de manifiesto una abundante producción de rayos catódicos. El primer paso estaba dado.*

*Mas, la plancha fotográfica colocada debajo a corta distancia, muy bien envuelta en papel negro para sustraerla a la acción de la luz ordinaria, permaneció inalterable en el baño revelador, sin el menor indicio de haber sido impresionada. A este fracaso se siguieron varios otros, no obstante haberse cambiado metódicamente cada vez las condiciones del experimento, tras el firme propósito de conseguir una débil manifestación de Rayos X.*

*Después de sacrificar buen número de lámparas y planchas, paramos mientes en que la coloración azul denotaba la presencia de plomo en el vidrio usado, produciéndose tal vez por esta causa la absorción de los rayos buscados, a pesar de su gran poder penetrante. Poco plausible como era esta explicación, hubo de aceptarse provisionalmente por vía de prueba. Con alguna dificultad se consiguió un pequeño lote de lámparas Edison, de procedencia inglesa.*

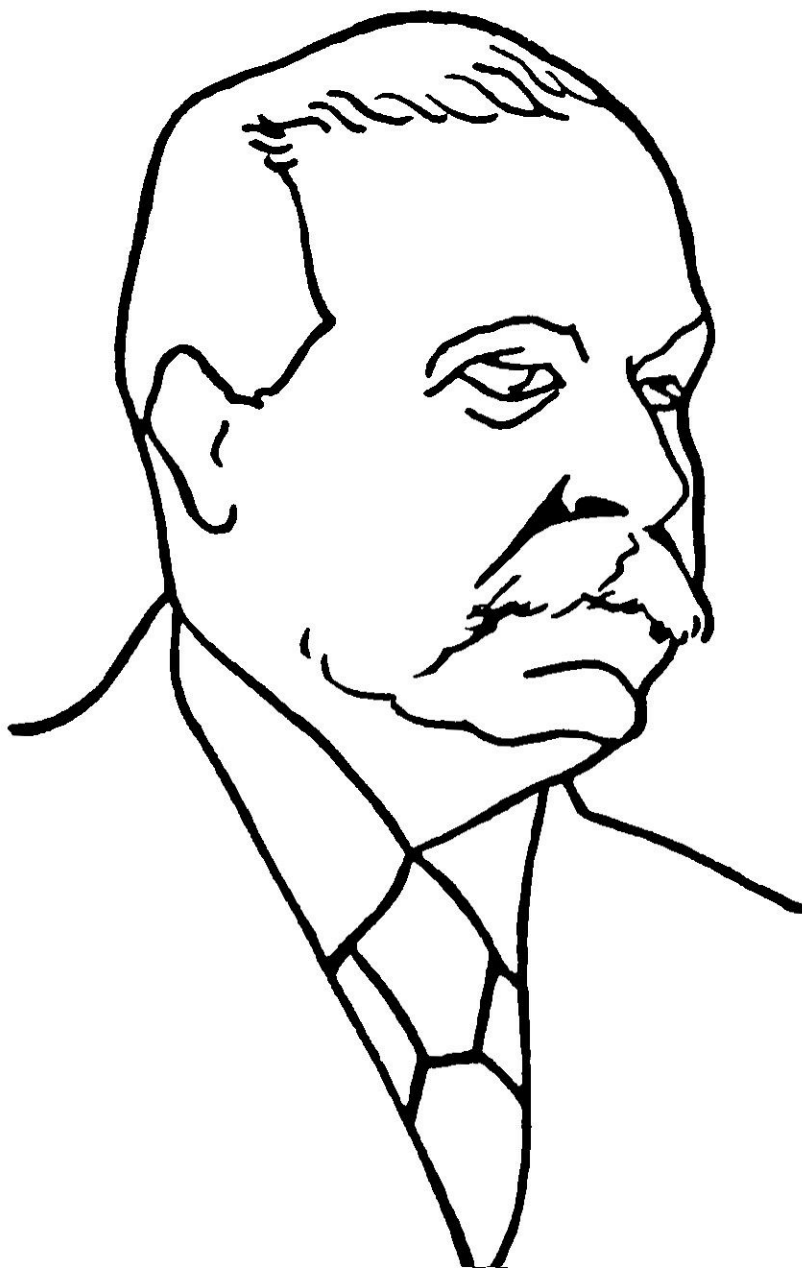
*Las antedichas lámparas dieron un resultado por demás excelente desde el punto de vista de la calidad de vidrio. Brillaban con magnífica fluorescencia verde claro, lo que significaba que era de vidrio sin plomo. Pero el éxito, cuanto a los Rayos X, fue desconsoladoramente negativo: en todas las tentativas que se hicieron, cambiando cada vez las condiciones del experimento, no hubo asomo de*

*impresión radiográfica sobre la plancha. "Eppur si muove", nos limitábamos a decir, en el convencimiento razonado de que la ampollita catódica en pleno fulgor tenía que irradiar en todos los sentidos Rayos de Roentgen, no obstante carecer de electrodos apropiados. Mucho faltaba todavía para dar por frustrada la operación.*

*En el orden lógico del estudio que se proseguía, tocó analizar la posibilidad de alguna falta de carácter fotográfico. Esta posibilidad se convirtió en realidad cuando vimos que la sustitución de las planchas con otras más frescas o más apropiadas por razones de sensibilidad u otro motivo, condujo sin más tardanza a un resultado final superior a nuestras expectativas.*

## BIOGRAFIAS

Luis Ladislao Zegers Recasens nació en Santiago en 1849. Se recibió de ingeniero en 1872. Cuatro años más tarde, en 1876, viajó a Francia y el Gobierno de ese país lo nombró Secretario de una Comisión enviada a Londres para estudiar los progresos de la electricidad.



De regreso a Chile sucedió a Ignacio Domeyko en la cátedra de Física de la Universidad, la que desempeñó durante 42 años.

Fue Secretario General y fundador de la Sociedad de Minería; organizador de los primeros Servicios Meteorológicos y redactor del primer boletín oficial de esta índole en Sudamérica.

En 1900 viajó a Europa nuevamente, comisionado por el Gobierno para adquirir instalaciones de telegrafía inalámbrica.

Falleció el 11 de agosto de 1925 en Francia tras una larga enfermedad.



Arturo Salazar era autodidacta. Nacido en el caserío minero de Andacollo en 1855, se educó en los Padres Franceses de Valparaíso. Al término de sus estudios secundarios fue nombrado profesor de Física en el mismo colegio. Pronto la Escuela Naval solicitó sus servicios.

Cuando estalló el cólera en Valparaíso, a comienzos de 1887 (la epidemia se había declarado en la Villa de Santa María de Aconcagua el 25 de noviembre del año anterior, propagada desde

Mendoza por ferrocarril), Salazar se dio a la tarea de aislar el agente etiológico en su laboratorio de la Escuela Naval. Fruto de esta investigación es el opúsculo que con Carlos Newman, publicaron en 1888: "Notas sobre el Espirilo del Cólera Asiático".

*"Están dedicadas exclusivamente a los pocos investigadores, en especial estudiantes, que en nuestro país recién empiezan a prestar alguna atención al estudio práctico de la bacteriología, esa ciencia nueva tan importante y tan fecunda ya en aplicaciones a la higiene y a la medicina... Se trata, pura y simplemente, de unos cuantos apuntes de laboratorio acerca de los principales caracteres biológicos y morfológicos de dicho microorganismo. No tendrán, pues, utilidad, ni siquiera interés, como no sea para las personas indicadas, y esto, sólo mientras tarde en desaparecer definitivamente la cruel epidemia que desde su aparición en suelo chileno lleva quizás arrebatadas más de cincuenta mil vidas".*

A pesar de la modestia declarada, en mérito del honorable deseo de servir, esas notas representan uno de los primeros estudios chilenos sobre el cólera. Vienen ilustradas con siete excelentes microfotografías originales tomadas en Chile. Salazar y Newman explican su técnica y dan las indicaciones necesarias para obviar los inconvenientes debidos a la falta de material adecuado en el país.

Desde la Escuela Naval de Valparaíso, Salazar fue promovido a la Escuela de Ingeniería de Santiago, donde colaboró con Zegers, como profesor de Física Industrial y Electrotécnica.

Aquí —volteando el siglo XIX— hizo los estudios para instalar el alumbrado eléctrico, fabricó el primer fonógrafo, el primer radiorreceptor y la primera estación radiofónica de Chile.

Salazar y sus amigos Newman y Zegers se reunían en la "Finka Andoneagi" de Quillota —diríase el jardín de Academo—, y estaban en comunicación con los promotores extranjeros del progreso: mantenían correspondencia con Spencer, Edison, Flammarion; y cuando Michelson —el primero que midió la velocidad de la luz—, visitó Chile en 1909, fue huésped de esa comunidad, cuyos miembros —de seguro— habrían sido escogidos por Platón para gobernar su República, al decir del profesor Costa.