

## JÚBILO Y CAUTELA. LOS PRIMEROS AÑOS DE LOS RAYOS X EN YUCATÁN (1905-1923)

JORGE ALEJANDRO LARIS PARDO<sup>1</sup>

### RESUMEN

La máquina de rayos X llegó a Yucatán desde comienzos del siglo xx. Este artículo estudia, no la primacía, sino la manera en que la nueva tecnología se inmiscuyó en el mundo de la clínica. Esta máquina irrumpió en el campo médico en un momento histórico en el que las técnicas de diagnóstico y curación experimentaban transformaciones capitales. Yucatán era entonces un entorno moldeado por antiguas costumbres, por lo que el futuro lugar de esta tecnología en la práctica médica era incierto e indeterminado. En este artículo exploraremos la manera en la cual los médicos locales utilizaron e incorporaron esta máquina en sus técnicas de diagnóstico y tratamiento, así como la forma en que contribuyó a cambiar las dinámicas de las relaciones entre el médico y sus pacientes.

Palabras clave: rayos X, historia de la medicina, historia de la tecnología, historia de Yucatán, diagnóstico médico.

## ELATION AND CAUTION. THE FIRST YEARS OF X RAYS IN YUCATAN (1905-1923)

### ABSTRACT

The X Ray machine arrived in Yucatán at the beginning of the 20<sup>th</sup> century. However, this is not an article concerned about primacy, but about the way in which the new technology interacted with and eventually became a part of a world built around ancient customs. This machine entered the medical field in a moment in which the techniques of diagnosis and treatment were experimenting important transformations. Yucatan was a place that had been shaped by ancient traditions, and so, the future place of the new machine in medical practice was uncertain. In this article we explore the way in which

<sup>1</sup> Estudiante del doctorado en Historia del Colegio de México, jlaris@colmex.mx.

local practitioners incorporated it into their own ways of diagnosis and treatment, as well as the way in which this machine reshaped the relationship between doctor and patient.

Keywords: X rays, history of medicine, history of technology, history of Yucatan, medical diagnosis.

## INTRODUCCIÓN

En enero de 1896, el físico alemán Wilhelm Röntgen dio a conocer al mundo el descubrimiento que había hecho casi por casualidad un mes antes en el sótano de su casa: que una especie de luz invisible a los ojos producida en un tubo semi vacío traspasaba algunos objetos sólidos y proyectaba la sombra de otros. Como desconocía por completo la naturaleza de aquellos rayos, los denominó X. La comunidad científica los rebautizó con el nombre de *Röntgen* en su honor (Gálvez 2013, 7-8).

Humanista de corazón, se negó a lucrar de la patente y esto contribuyó a la rápida y explosiva difusión de su descubrimiento, aunque coadyuvó a su popularidad el aura de misterio que envolvía a unos rayos que llevaban marcado en su nombre el sello de la ignorancia, y cuya existencia sugería la inquietante conclusión de que el mundo sensible no es todo lo que hay a nuestro alrededor. Una noción que influyó incluso en las maneras de hacer arte (Dalryplme Henderson 1988, 323; Golan 1998, 154).

La primera máquina, aunque imperfecta, se podía construir de partes accesibles en el mercado: se necesitaba una fuente de energía eléctrica, unos platos fotográficos comunes y unos tubos de Crookes, inventados un par de décadas antes. Por supuesto, variables como la cantidad de gas en el tubo y la calidad de la corriente eléctrica influían significativamente en la magnitud de los rayos. Pero los materiales y el conocimiento eran accesibles para cualquiera con ganas de instruirse y experimentar (Golan 1998, 444-45). Como fuego en una pradera de pasto seco, la invención se expandió por el mundo de científicos y amateurs entusiasmados por los adelantos científicos.

A solo un mes de hacerse pública, la máquina ya se había ensamblado en Australia (Pearn 2015, 57) y Colorado (Golan 1998, 444), pero el entusiasmo no solo cundió en el mundo sajón: en mayo de aquel año el médico guatemalteco Darío González dio una conferencia sobre sus experimentos con ella (Zamora Ruiz 1997, 24). El comerciante potosino Luis Espinosa y Cuevas se encontraba en Alemania en el momento del anuncio e importó una inmediatamente. Para finales de año, una funcionaba en el Hospital Juárez de Ciudad de México (Stoopen 1994, 114-18). Pronto encontraron su camino en la guerra, como suele suceder con las nuevas tecnologías. Fueron usadas por los médicos militares en las batallas cubanas de la guerra hispano-americana de 1898 (Vega Blanco *et al.* 2016, 671-75). En otros lugares de la región, la máquina fue construida o importada más esporádicamente en el curso de la década siguiente: se encontraría en uso en Honduras en 1897; en Nicaragua en 1902; en Costa Rica en 1904, y en El Salvador en 1906 (Sosa Rivera y Borjas 2015, 32-35; Céspedes Vargas 2000, 36). En Mérida, el médico Teodosio Pérez Peniche fue el primero en tomar una radiografía en 1899, aunque lo único que sobrevive del hecho es una nota periodística (Loyo Gómez 1997).

Si bien a Teodosio Pérez corresponderá el mérito de haber sido el primero, lo cierto es que para encontrar testimonios científicos que acrediten un uso regular de la máquina en el estado hay que esperar al inicio de la publicación de la *Revista Médica de Yucatán* (1905-1953). La tercera de su tipo en Mérida después de *La Emulación* (1873-1881) y la *Crónica Médica* (1890-1891). Testimonios que dan cuenta de una tradición de la práctica médica en el estado con raíces en el siglo XIX.

El uso de la máquina en Yucatán no se limitó a la clínica, los rayos tuvieron también un impacto en la medicina legal. Un artículo de 1913 versaba: “la aplicación a la medicina legal de esos misteriosos rayos abre a nuestra vista un vasto campo de investigaciones que serán de trascendental importancia para los estudios jurídicos en relación con la ciencia médica” (Blanco Castillo 1908b, 100; González Palma 1993, 27-32).

Este tema amerita su propia investigación, pero el propósito del presente ensayo es dilucidar su uso en la clínica. Con ello en mente, se ha dividido en tres partes: En la primera, se presenta a los actores responsables de su introducción en el estado; a continuación, hablaremos sobre su aplicación a la práctica médica; finalmente, abordaremos el punto de vista de los pacientes en la medida en que lo permiten las fuentes.

## DE MÉDICOS Y RAYOS X

Haríamos mal en entender la medicina de Yucatán como un apéndice de la historia nacional. La Escuela de Medicina de Mérida fue fundada en 1833 por iniciativa local y su primer rector fue Ignacio Vado y Lugo, natural de Guatemala, quien había estudiado en aquella ciudad y París. Otro de los médicos fundadores fue Juan Hübe Heyer, natural de Hamburgo, titulado en Tübingen en 1835 (Osorio y Carvajal 1944, 292). Además, son abundantes los ejemplos de médicos de clases alta o media que viajaron a Europa o Estados Unidos a instruirse durante los siglos XIX y XX y regresaron a trabajar. La comunidad médica local reconocía que Yucatán no era un centro científico a la vanguardia, pero no pocos se sentían comprometidos con el deber de hacer que así fuera y de trabajar por el progreso científico de la localidad. Un sentimiento que expresó muy bien el médico Antonio Ancona en 1908:

No se escapa al ilustrado criterio de esa H. Corporación [el Cuerpo de Profesores de la Escuela de Medicina y Cirugía], que muchos estudiantes, la mayor parte, son pobres y no podrán emprender viajes a los grandes centros científicos para aumentar sus conocimientos; que estos mismos estudiantes serán quizá los guardianes de la salud pública y que la sociedad pondrá su confianza en ellos (Ancona 1908, 142).

En este contexto de arraigo de la práctica médica, debemos comprender las palabras del médico y poeta José Peón Contreras en el primer número de

*La Revista Médica de Yucatán* (1905): “La aparición de esta revista, no es una novedad; su presencia repara una falta y nada más” (Peón Contreras 1905, 1). Tres años más tarde, la redacción haría alarde de haberse publicado en sus páginas más de cien estudios originales debidos a médicos yucatecos (Redacción 1908, 1-2). La ciencia era una empresa global y patrimonio de la humanidad: era cuestión de honor colaborar en ella.

No debe de sorprender, pues, que la introducción de la radiología en Yucatán haya recaído en manos privadas. La primera persona que administró con éxito una máquina de rayos X fue el médico Ricardo Sauri (1844-1930), propietario de una policlínica en Mérida. Natural de Tizimín, había crecido en Belice, estudiado medicina en Nueva York y hecho su doctorado en París. Regresó a Mérida en 1870 y se le consideró el primer experto en anestesia local, aunque se dedicó también con profusión a la oftalmología (Osorio y Carvajal 1944, 307-9). En los setenta, fue miembro fundador de la *Sociedad Médico Farmacéutica* y convencido espiritista. Su interés en las aplicaciones de la electricidad a la medicina puede venir de aquellos años, pues su cercano amigo del *Círculo Espiritista Peralta*, Waldemaro G. Cantón, realizó estudios de galvanismo (G. Cantón 1874, 150-52; 1877, 58-64; Sauri 1911b, 167-68).

De vuelta al siglo xx, Sauri era auxiliado en su clínica por los médicos Emilio Alcalá Solís,<sup>2</sup> experto en anestesia, y Liborio Blanco, quien se encargaba de operar la máquina de rayos X (aparentemente era la misma máquina que había sido introducida por Teodosio Pérez Peniche) (Zavala Vallado *et al.* 1998). Entre los tres redactaron un folleto propagandístico *Gaceta de Electroterapia* (1908) con el claro propósito de dar a conocer al público los beneficios de las aplicaciones eléctricas en la medicina. En ella, se dedicaron dos artículos a los rayos X que enfatizan su poder en el diagnóstico de fisuras óseas y de piedras en las vías urinarias; otro más hablaba sobre las aplicaciones de los iones de zinc para cauterizar y facilitar la homeostasis (Solís Alcalá 1908a, 1; Sauri 1908a, 3-6; Blanco Castillo 1908a, 7-10). Los anuncios de este gabinete aparecieron en la *Revista Médica de Yucatán* durante las dos primeras décadas del siglo xx.

En el gabinete también trabajaron los médicos Maximiliano Medina Samada (1886-1943) y Cáceres Novelo. El primero, natural de Yobaín y titulado en la Escuela de Medicina de Mérida con una tesis sobre la anestesia halofórmica (Osorio y Carvajal 1944, 339; Zavala Vallado *et al.* 1998), se separaría del gabinete de Sauri en 1911 para fundar uno propio.<sup>3</sup> En ese mismo año, Medina Samada inició la publicación de la *Revista de Especialidades Médicas*. A diferencia de la

<sup>2</sup> Quien había estado en París estudiando las aplicaciones de la electricidad en medicina con los médicos Lequerrier y Delherm, según su propio testimonio (Solís Alcalá 1908c, 33). El mismo Sauri también dijo haber estado en tiempos recientes en París, aprendiendo la técnica de la fulguración del cáncer a lado del Dr. Keating-Hart (Sauri 1909, 102).

<sup>3</sup> Menciona que el gabinete es suyo en 1911, con una dirección distinta a la de Sauri (Medina Samada 1911a, 2-6).

*Gaceta de Electroterapia* que era de divulgación, la nueva revista tenía un corte mucho más especializado. Esto nos habla de la intención de dar a conocer la radioterapia entre los médicos profesionales.

El otro entusiasta de la cuestión fue Narciso Souza Novelo (1875-1853), perteneciente a una generación completamente distinta de médicos. Se tituló en 1906 de la escuela local de medicina con una tesis en procreación, y se mudó en 1908 a Nueva York, donde tomó cursos de fisioterapia y aprendió a hacer exploraciones de rayos X. Guardó una estrecha relación con el médico Miguel de Mendizábal, quien practicó la radiología en el centro de la República, a quien le dedicó uno de sus artículos (Souza Novelo 1910a). A su regreso, abrió un gabinete de electroterapia y en 1913 compró una máquina de rayos X. Fue allí en donde Alfonso Albertos Tenorio practicó la radioterapia en 30 pacientes para hacer su tesis de licenciatura en 1921, la primera sobre el tema en el estado de Yucatán (Albertos Tenorio 1921). Souza publicó regularmente ensayos sobre radioterapia desde 1910 hasta 1922 y en 1947 aun la ejercía (Osorio y Carvajal 1944, 339).

Fue en las clínicas de Sauri, Medina y Souza<sup>4</sup> en donde se cimentó la práctica radiológica en Yucatán. En efecto, si tomamos en cuenta que el Hospital O'Horán no tuvo un gabinete de radiología sino hasta 1933 (Zavala Vallado *et al.* 1998) quiere decir que esta disciplina médica llegó a Yucatán por iniciativa de médicos privados y no del Estado. Esto tuvo implicaciones en el uso de la tecnología, como veremos.

El capital privado del que disponían los médicos limitó el tipo y número de máquinas que pudieron adquirir. Durante los primeros años de la radiología en Yucatán, las máquinas usadas fueron sencillas y económicamente accesibles, ensambles frankenianos de un conjunto de aparatos independientes, técnica que varió poco hasta 1926, por lo que un historiador la ha nombrado “era de los tubos de gas” (Lavine 2012, 590). Ermilio Solís describió muy bien su monstruosa máquina en 1908:

Para producir los rayos X se necesita de una fuente muy poderosa de electricidad: ya sea de electricidad producida por el frotamiento de unos discos de vidrio que giran con rapidez, y que constituyen lo que se llama la máquina electro-estática; ya sea de electricidad generada por las máquinas llamadas dinamos, como las de la planta de alumbrado eléctrico de la ciudad, electricidad que se hace pasar por un aparato denominado bobina, compuesto de un carrete o rollo de hilo metálico aislado y dispuesto de cierta manera. La electricidad transformada en este aparato pasa a través de un globo de vidrio, en el cual se ha hecho el vacío casi absoluto. En el interior de este globo o tubo se forman los rayos X (Solís Alcalá 1908a, 2).

El método que se usó en estos primeros años poco varió del desarrollado a finales del siglo XIX. El tubo que producía el vacío era el del famoso Crooks.

<sup>4</sup> En 1911 Souza señala que hay tres gabinetes de electroterapia en Mérida (Souza Novelo 1911, 38).

Solís reporta usar una variación de aquel, llamado de Chabeaud, en 1908 (Solís Alcalá 1908b, 32). Durante este periodo las máquinas en Mérida fueron accionadas con la corriente de la ciudad que era de apenas 2 volts en 1921; como la máquina requería corrientes de 110 a 220 era necesario recurrir a transformadores (Albertos Tenorio 1921, 8). Sauri usaba en 1908 un transformador de Rumkoff, mientras que Maximiliano Medina y Narciso Souza tuvieron de Wimshurst “con algunas modificaciones”, por lo menos hasta 1921. La máquina de Henrich Rumkoff (1803-1877) había sido desarrollada mucho antes que la de John Wimshurst (1832-1902), hacia 1850 en vez de 1880 (Medina Samada 1908, 3; Sauri 1909, 102; Albertos Tenorio 1921, 8-9).

Esto nos recuerda que las máquinas no existen en el vacío, sino que forman parte de *sistemas tecnológicos* más complejos. Los médicos no podían utilizar una máquina de rayos X si no disponían de un suministro de energía eléctrica, una estructura de mercado que permitiera adquirirla, conocimientos (teóricos y prácticos) para operarla y mantenerla, y herramientas de afinación.

En efecto, uno de los principales problemas que tenían los primeros radiólogos era poder calibrar confiablemente la intensidad de sus rayos: muy poca, apenas atravesaba la piel; mucha, la quemaba. Para ello, Maximiliano reporta usar un radiómetro de Sabouraud-Noire, desarrollado en París en 1904 y comercializado desde entonces, que permitía medir la radiación al comparar el cambio de color de un papel cubierto con un compuesto a base de bario. Su uso fue continuo hasta los años cincuenta (Thorne, Lawrence, y Holubar 2002, 113-14). Armar y operar una de estas máquinas no era del todo sencillo y los primeros médicos radiólogos se esforzaron por conseguir conocimientos físico-eléctricos ajenos a su currículum para poder operar sus máquinas.<sup>5</sup>

En cuanto a las radiografías, la tecnología usada para fijar la sombra de los rayos X no fue muy distinta a la de las fotografías comunes. Por lo cual ambas se tenían que velar en un cuarto oscuro (Bradley 2008, 349). Esto explica por qué las que se publicaron en *La Revista Médica* estuvieron firmadas por el fotógrafo local Pedro Guerra e, incluso, por qué las hay en su fondo de la fototeca.<sup>6</sup>

En 1912 las piezas de estas máquinas Frankenstein peninsulares no habían sido debidamente actualizadas. Esto se debía a que existía el temor de que las nuevas máquinas que lograban un tiempo de exposición de tan solo 1/300 parte de segundo no podían ser alimentadas por la compañía eléctrica local. Las mejores máquinas de aquel tiempo disponibles en Mérida necesitaban una exposición de entre 2 y 45 segundos (Solís Alcalá 1912, 188-89). Para 1921 Souza había hecho esfuerzos significativos para mejorar la suya: poseía un tubo de vacío de Coolidge que era más preciso que el de Crookes y “el más usado por los radiolo-

<sup>5</sup> Como se observa, de hecho, en la manera en que describen el funcionamiento de sus aparatos (Pearn 2015, 63, opinión compartida por Lavine 2012, 601).

<sup>6</sup> Curiosamente catalogadas bajo el subconjunto “Fotos médicas” del conjunto “Retratos”, del Fondo Pedro Guerra, Fototeca Pedro Guerra.

gistas americanos”. Su vacío se regulaba con un aparato de Villard que introducía o sacaba hidrógeno del tubo y cuya potencia se medía con un radiómetro de Benoist (Albertos Tenorio 1921, 10-16).<sup>7</sup> Este funcionaba bajo los mismos principios que el de Sauri una década antes, pero con mayor precisión, lo que da cuenta del continuo uso de estas máquinas a lo largo de la década revolucionaria.

## DE DIAGNÓSTICOS Y RAYOS X

Fue a finales del siglo XIX cuando se desarrolla el método de diagnóstico *analítico*, que empezaba con el reconocimiento del *historial clínico*; seguido por el *diagnóstico diferencial*, para distinguir entre patologías posibles; y por los *exámenes* (del que los rayos X podían formar parte); actividades que conducían al *diagnóstico fino* (Pearn 2015, 53-72). Tradicionalmente, los médicos se habían fiado de sus órganos sensoriales para el diagnóstico, tales como el tacto y la vista. Esa “vista genial de los antiguos maestros” que recordaba con nostalgia el patólogo Harald Seidelin. En efecto, la creciente incorporación de herramientas que expandían los horizontes de la sensibilidad médica a lo largo de los siglos XVIII y XIX contribuyó a forzar las incipientes pero crecientes especialidades médicas. Como nos explicó Harald Seidelin: era tan grande el número de métodos de investigación disponible, que resultaba imposible ponerlos todos en práctica para cada enfermo y al médico hacerse apto en todos ellos (Seidelin 1906, 3-4; 1908, 47-50).

Fue la conciencia de este fenómeno de complejización del diagnóstico médico y el temor a quedarse rezagados, lo que empujó a los miembros de la comunidad médica en Mérida a impulsar la fundación del Laboratorio de Análisis Clínicos en el Hospital O’Horán. Para la erección y operación de este laboratorio el gobierno del estado contrató al médico sueco Harald Seidelin entre 1906 y 1914, quien aceptó atraído por la posibilidad de estudiar de cerca las enfermedades tropicales (Seidelin 1906, 8). Los recursos para este proyecto se consiguieron gracias a la intermediación del director de la Escuela de Medicina y Farmacia, Augusto Molina, con su hermano y gobernador Olegario Molina (Osorio y Carvajal 1944, 314). Lo que trae a colación el estrecho vínculo entre la práctica médica y el gobierno de aquellos años, aunque sin que aquella perdiera su autonomía (Rodríguez de Romo 2002, 6). Tras la partida del sueco, la redacción de *La Revista Médica de Yucatán* agradecería sus años de estancia en Yucatán y el haber dejado una camada de jóvenes médicos patólogos de alto nivel (Redacción 1914, 50-51).

<sup>7</sup> El interés de Souza en mantenerse a la vanguardia de esta tecnología es notable, en 1920 reportaba haber comprado un estudio de radio para trabajar con el elemento químico homólogo que ponía a disposición de los miembros de la *Sociedad Médica Yucateca*. Curiosamente, Alfonso Albertos se acercó a Souza en un principio precisamente para trabajar con el radio. Es posible que el alto costo del elemento químico dificultase el uso de la máquina, porque al final Alfonso Albertos admite haber estudiado los rayos X por la imposibilidad de presentar algún caso clínico ligado al radio (Souza Novelo 1920, 31-35; Albertos Tenorio 1921, 2).



La llegada del doctor Seidelin y los métodos de diagnóstico químico coinciden con el comienzo del uso de los rayos X, aunque estos fueron introducidos por jóvenes médicos emprendedores. Es pues, en el contexto de *métodos de diagnóstico en competencia*<sup>8</sup> en el que debemos de entender la llegada de los rayos X a Yucatán.

Existiendo varios medios de diagnóstico posibles, era menester construir criterios de selección que facilitaran al médico la elección entre uno u otro. Existía el consenso de que el uso de estos rayos debía restringirse a un segundo nivel de exploración: “Cuando el médico necesita aclarar algo dudoso en el curso de una enfermedad”, diría Emilio Solís (1908a, 1). Así, lo encontramos haciendo una radiografía de una mano herida que resultó estar afectada por una aguja cuando “A pesar de una investigación minuciosa por medio de palpación, no se consiguió sentir el cuerpo extraño”. En este caso, los rayos X resultaron una valiosa ayuda, pues permitieron la extracción puntual del objeto extraño. El suceso se dio a conocer en la revista porque significaba una novedad en 1908 (Solís Alcalá 1908b).

Los rayos X no operaban magia por su propia cuenta. Para que fuesen eficaces, se necesitaba un médico conocedor de lo que estaba haciendo. Liborio Blanco explicaba que el diagnóstico de cálculos en el sistema urinario por este método tenía su complejidad: su composición afectaba su opacidad ante los rayos X. Los más opacos eran aquellos formados por uratos, fosfatos y oxalatos, mientras que los de ácido úrico podían pasar desapercibidos. De todas maneras, recomendaba enfáticamente su uso cuando el médico sospechase la presencia de estas concreciones. A diferencia de otros métodos, los rayos podían dar una idea sobre el tamaño del cálculo y ayudaban a escoger entre distintos métodos de extracción (Blanco Castillo 1908a, 4-6). En este, como en los demás artículos en los que fueron usados los rayos de Röntgen, se enfatizan las ventajas de los rayos X frente a otras herramientas de diagnóstico. Las siguientes palabras de Ermilio Solís son un recordatorio innegable de que la nueva tecnología se encontraba inserta en un contexto de programas de diagnóstico en competencia.

De manera que es muy difícil, o mejor dicho, es muy remoto el caso de que la presencia de un cálculo vesical no sea declarada en la placa fotográfica. En cambio sí es muy posible que la sonda metálica no acuse la presencia de una piedra en la vejiga, a pesar de la pericia del cirujano, ya sea porque el cálculo sea demasiado pequeño y esté escondido en algún repliegue de la vejiga, sea porque esté envuelto en una gruesa capa de mucosidades, membranas o cualquiera otra sustancia blanda que impida la producción del sonido metálico característico, producido por el choque de la sonda con la piedra (Solís Alcalá 1912, 189).

Hubo un medio en el cual los rayos X no tardaron en presentarse como la mejor alternativa: las fracturas o a deformaciones del sistema óseo (Medina

<sup>8</sup> En analogía a los *programas de investigación científica en competencia* de Imre Lakatos (Lakatos 2011).

Samada 1911d, 1-6). “Nadie puede poner en duda los importantes servicios que están prestando actualmente los rayos de Roentgen para el diagnóstico y tratamiento de las fracturas”, escribió Maximiliano Medina (Medina Samada 1909, 188). Otro uso rápidamente difundido fue en la búsqueda de objetos incrustados en el cuerpo. En 1911 Ricardo Sauri consideró que la extracción de una moneda del cuerpo de una niña con el auxilio de los rayos X era un evento lo suficientemente novedoso como para ameritar una publicación (Sauri 1911a, 101). Ese mismo año, Maximiliano Medina se quejó de haber recibido un paciente que adolecía de la pierna y que había sido dado de alta del Hospital O’Horán tras ser tratado por herida de balas; pero que no había sido estudiado con los rayos X. Estos revelaron deficiencias en el tratamiento recibido en el hospital (Medina Samada 1911c, 6). La máquina se usó para la extracción de una bala unos meses después (Blanco Castillo 1912, 8-11).

Este uso no fue generalizado, en 1917 el médico Hircano Ayuso publicó un artículo sobre la cirugía de proyectiles en el Hospital O’Horán y en ninguno de los casos se presentó el uso de radiografías (Ayuso y O’Horibe 1917). Después de todo, en el O’Horán no parece haber habido una máquina de rayos X en la época y el hecho de que sus médicos hubiesen preferido invertir en el Laboratorio de Análisis Clínicos que en un pabellón de radiología revela la postura que la generalidad de la comunidad guardaba hacia los rayos X como una técnica de diagnóstico de segundo plano.

A fin de cuentas, históricamente los hospitales no habían sido un lugar de grandes máquinas, todavía resultaba ajeno a estas instituciones el mantenimiento físico y financiero de estos objetos. La inclusión de laboratorios químicos en las dos primeras décadas del siglo xx fue, de hecho, uno de los principales factores que contribuyó a modificar esta mentalidad (Pearn 2015, 68). En contraste con los análisis químicos, los rayos X fueron una innovación que se fue ganando su lugar más paulatinamente.

La radiografía tampoco estuvo presente en 1909 cuando Alonso Gasque y Eudaldo Farrárez practicaron una operación para extraer un fragmento de cráneo que, tras un impacto, se había incrustado en el interior de la cabeza de un paciente, rebanando su nervio óptico derecho. No necesitaron de los rayos X para llegar a esta conclusión porque el ojo había perdido toda movilidad y reflejo ante la luz (Gasque 1909, 38-41). Tampoco aparecen en 1911 cuando Efraín Gutiérrez Rivas operó a un paciente que padecía oclusión intestinal (Gutiérrez Rivas 1911, 101-4) ni antes de la operación que practicó Eduardo Aldana a una mujer con cólicos hepáticos que resultó tener un tumor (Aldana 1911, 85-86). Ni cuando Sigfrido Figueroa se enfrentó al muy difícil diagnóstico (cuyo interés no se le ocultaba a nadie, según sus propias palabras) sobre un tumor uterino en una paciente, y que examinó por muchos medios: tacto, inspección vaginal, profunda investigación bibliográfica. Resultó ser un fibrosarcoma según el estudio de laboratorio practicado por Diego Hernández Fajardo e Hircano Ayuso (Figueroa 1912, 219-20).

En otro caso de diagnóstico complicado, Eudaldo Ferráez sí mandó hacer una radiografía a un gigantesco tumor en el paladar cuyo tamaño le causó mucho asombro, pues deseaba corroborar que fuese óseo como la inspección visual y táctil le había sugerido: y así fue (Ferráez 1909, 35-38). En 1913, Pedro Castillo Cervera decidió esperar tres días con un paciente que padecía intensos dolores en el brazo tras haber sufrido una dura caída, antes de mandarle a hacer una radiografía al gabinete de Sauri (Castillo Cervera 1913, 267-68). En fin, aun en 1918 Vicente Rodríguez Arjona consideró la radiografía como el último de los tantos métodos disponibles para el diagnóstico del cáncer: “laringoscopia, broncoscopia, cistoscopia, rectoscopia, rayos X” (Rodríguez Arjona 1918, 5).

Este escepticismo de la comunidad hacia el descubrimiento de Röntgen fue presenciado con desánimo por Emilio Solís en 1912: “En el desempeño de mi especialidad de anestesista [...] he visto operar a sujetos para hacer la extracción de cálculos vesicales, renales o hepáticos, de cuerpos extraños al organismo, reducción de fracturas y luxaciones y otras varias intervenciones, sin que se hubiese hecho el examen previo con los rayos X para ayudar o completar el diagnóstico”. Él creía que prevalecía entre los médicos el temor a las quemaduras provocadas por estos agentes, lo cual le parecía un miedo exagerado, pues completaba: “ahora solo se observa la radioermitis en los rarísimos casos de idiosincrasia” gracias al progreso de las técnicas y las piezas (Solís Alcalá 1912, 187).

La sospecha de Solís estaba bien fundamentada. Los terribles efectos a la salud ocasionados por los rayos X durante sus primeros años enseñaron a ser precavidos. En Estados Unidos, Thomas Edison informó públicamente en 1903 que había dejado de trabajar con ellos debido a las afecciones que le ocasionaron (Lavine 2012, 596). Estas trágicas experiencias enriquecieron el imaginario del mártir científico, cuya salud arriesga por la humanidad: “Este nuevo y poderoso agente, poco a poco fue mutilando las manos del que lo sacara de la noche de lo desconocido” —se lee en las páginas de *La Revista Médica de Yucatán*— “Wilhelm Konrad Röntgen, llegó a ser un sabio y murió siendo un mártir” (Redacción 1923, 1). Para cuando llegaron los rayos X a Mérida en la primera década del siglo, sus efectos nocivos sobre la salud eran de sobra conocidos entre los médicos, de ahí el recelo y la cautela.

Otro factor que colaboró a este fenómeno era la dificultad de ver e interpretar las sombras de las imágenes de rayos X. Había que aprender a hacerlo y la mayoría de los médicos no habían recibido formación al respecto. Esto se complicaba porque, hasta la década de 1940, las radiografías eran incapaces de discriminar entre las capas del cuerpo a distintas profundidades (Bradley 2008, 350). Esta falta de experiencia contribuyó a que Siegfried Figueroa confundiera una obstrucción del píloro con una bilocación del estómago en una radiografía en 1915 (Figueroa 1915, 7). La nueva tecnología requería un nuevo grupo de especialistas.

La especialización obligaba también a los médicos a compartir clientes, cosa que no siempre era aceptada de buena gana. Por eso Seidelin se sentía en la nece-

sidad de recordar que “al mismo tiempo que ustedes deben practicar con toda confianza los análisis que saben hacer, no deben, por otra, vacilar en admitir sus límites cuando sea preciso y entonces ocurrir a otra persona” (Seidelin 1908, 50). Esta comunicación solía realizarse por medios informales, Souza nos comenta de una paciente que llegó con una nota que leía: “Hazle un examen del estómago, por medio de los rayos X, porque me temo que su dispepsia se debe a que tenga una dilatación del estómago” (Souza Novelo 1914, 73). En otras ocasiones, la especialidad del médico era solicitada para el tratamiento en vez del diagnóstico (Albertos Tenorio 1921, 22).

#### CUANDO LOS RAYOS SANAN: TERAPIAS DE RAYOS X

De todos los tratamientos para los que fueron usados los rayos de Röntgen, los cutáneos (especialmente epitelios y cánceres) fueron por mucho los más difundidos. En este tratamiento fue pionero en la península Maximiliano Medina quien lo practicó desde 1908 (Medina Samada 1908; 1911a; 1911b), mayor cautela tuvo Sauri que irradió exitosamente un chancro suave en 1910 (Sauri 1910). Souza no parece haber empezado a usar con regularidad este tratamiento sino hasta marzo de 1920 (Souza Novelo 1920, 32) y sobre este tema versa la tesis de Albertos de 1921.

La tardía adopción por parte un radiólogo como Souza de este método tiene una sencilla explicación en el hecho de que la radioterapia no puede ser disociada de la electroterapia en estas tempranas fechas. En efecto, los tres gabinetes de radiología en la ciudad eran en realidad gabinetes de electroterapia. Así, encontramos a Souza y a Sauri usando otros métodos eléctricos para el tratamiento de los males de la piel (Sauri 1908a, 3-6; 1908b, 64-65; Souza Novelo 1912b, 107-10). A Souza le tomó tiempo decantarse por el tratamiento de rayos X, como finalmente lo hizo en 1919, cuando dijo que se había percatado de que era el tratamiento más eficiente e indoloro (Souza Novelo 1920, 32). Vemos aquí programas de tratamiento en competencia.

Son varios los estudios aparecidos en la *Revista* estudiando el efecto de la electricidad sobre distintos padecimientos. Ricardo Sauri, por ejemplo, muestra interés en el efecto cauterizador de las corrientes de alta frecuencia (Sauri 1912, 158-60), mismo que compartió Miguel Castillo Torre al hacer su tesis en 1915 sobre esta tecnología (Castillo 1915, 8), Solís la utilizó para combatir la parálisis radial (Solís Alcalá 1909, 105-6) y fue usada por Narciso Souza contra la diabetes en cuatro casos (Souza Novelo 1911, 36-43).<sup>9</sup> Él mismo usó la electrolisis contra los cólicos menstruales severos en 13 casos (Souza Novelo 1910a, 93-98), y la estreches de la uretra en 75 (Souza Novelo 1912e, 1-10).

Un patrón común en las publicaciones de este médico es que solo publicó casos exitosos. Así, por ejemplo, lo encontramos curando las diarreas crónicas con

<sup>9</sup> El interés de este médico en la alta frecuencia médica se puede rastrear en Souza Novelo (1910b).

la sola exposición del vientre del paciente a su “hermoso y poderoso foco de luz leucodecente de 500 bujías” cuyos efectos curativos atribuye más al calor que a la luz; aunque insiste en que no deben disociarse ambos agentes (Souza Novelo 1912c, 161)<sup>10</sup>.

En cuanto a los cánceres internos, el uso de la electricidad parece haberse remitido solamente a la eliminación del tejido maligno que pudiese haber sobrevivido a una intervención quirúrgica. En este sentido, recomienda Ricardo Sauri la fulguración en 1909 (Sauri 1909, 99-105) y Vicente Rodríguez Arjona la radiación en 1918 (Rodríguez Arjona 1918, 5). Pero todas estas investigaciones y experimentos solo fueron posibles gracias a que los médicos tenían pacientes que tratar, y por lo tanto son estos también parte importante de nuestra historia.

#### DE PACIENTES, TRIBULACIONES Y RAYOS X

El avance de la tecnología eléctrica aplicada a la medicina a principios del siglo xx no solo brindaba nuevas herramientas para luchar contra la enfermedad, sino nuevas maneras de llegar a necesitar un tratamiento. Así, por ejemplo, hallamos un paciente hospitalizado porque la máquina que cortaba las durmientes para una vía férrea había escupido un trozo que le impactó y destruyó la frente (Gasque 1909, 38) o a un joven que se rompió el brazo cuando cayó de una escalera mientras pretendía conectar su casa a la corriente eléctrica de la ciudad en 1913 (Castillo Cervera 1913, 267-68). En un principio, parecería imposible reconstruir las experiencias de los pacientes ante la radiología a partir de los testimonios médicos, pero estos dejan los suficientes indicios como para poder armar una narrativa coherente.

Lo primero que hay que tener presente es que la medicina científica no era la única a disposición de la población y ciertamente para gran cantidad de gente no era la opción preferible. Solo así podemos comprender las quejas de Narciso Souza sobre “la plaga de intrusos llamados curanderos; las no menos intrusas comadronas que pretenden hacerse pasar por ginecologistas y el incontable cúmulo de medicamentos llamados de patente” y su llamado a prohibir que cualquiera que no fuese médico expidiese certificados de defunción (Souza Novelo 1912a, 185). Alaridos y lamentos que dan cuenta de una sentida competencia con otras prácticas sociales para enfrentar las enfermedades. En este sentido, debemos recordar que la homeopatía también gozaba de prestigio en gran parte de la sociedad yucateca, como acredita el hecho de que el gobernador Felipe Carrillo Puerto mandara fundar la Facultad de Homeopatía de la Universidad Nacional del Sureste en 1922 gracias a la “poca o ninguna intransigencia profesional del Dr. Urzaiz” (Urzaiz 1944, 224), entonces rector.

La difusión de estas alternativas era prolífica porque prácticas modernas como la cirugía y el uso de maquinaria médica no habían sido asimiladas por la socie-

<sup>10</sup> El interés de Souza en los efectos curativos de la luz visible (y el calor) es llamativo (Souza Novelo 1918).

dad. Este era un parecer que compartían algunos médicos de la época, algo de lo que se quejaba Sauri con sus colegas (Carraca y Trujillo 1930, 15). También por desprecio a los mismos médicos, a quienes un revolucionario como Felipe Carrillo guardaba mucho rencor por considerarlos interesados solo en el dinero.<sup>11</sup>

¿Qué llevaba entonces a un paciente a buscar el tratamiento médico y en específico la electroterapia? Parece ser que una constante fue el deseo de la gente de evitar una riesgosa intervención quirúrgica y la esperanza de que la electricidad podría obrar curaciones internas desde el exterior (Medina Samada 1908, 3; Sauri 1909, 103). Los pacientes parecen haberse inclinado también a evitar el dolor de otros tratamientos (Souza Novelo 1920, 31; Albertos Tenorio 1921, 23) o deseado una intervención poco incisiva para ocultar signos visibles del tratamiento como en el caso de enfermos venéreos (Sauri 1910, 207-8) o, sencillamente, porque habían agotado los tratamientos alternativos a su alcance: “cansado de las drogas ocurría como último recurso a mí, para que le pidiera algún tratamiento eléctrico” (Souza Novelo 1912c, 160).

Aunque no contamos con testimonios directos, no hay que descontar los problemas pudorosos que podía ocasionar una máquina que permitía ver a través de objetos sólidos. En otros lugares del mundo hay testimonios del temor a una tecnología que supuestamente permitiría ver a través de las paredes del hogar (Pearn 2015, 57). El pudor afectaba claramente la práctica médica en Yucatán, Antonio Ancona lamentaba que los estudiantes tuvieran muy poca experiencia lidiando con enfermas porque se les prohibía la entrada a los servicios de ginecología y pediatría, al de mujeres públicas y al asilo Ayala (Ancona 1908, 141). Conocemos el caso de una mujer que sufrió una herida en el nervio radial después de haberse negado a recibir una inyección en el glúteo (Solís Alcalá 1909, 105-6). En la misma vena, Souza lamentaba no poder llevar un registro fotográfico de todos sus tratamientos epiteliales porque los enfermos solían ser muy reacios a dejarse tomar fotografías de sus dolencias. De esto se lamentaba Narciso Souza:

En los casos que hemos tenido oportunidad de tratar, tuvimos ocasión de reconocer ambas variedades; sentimos de todas veras no poder presentar la fotografía de todos ellos, por la sencilla razón de que en nuestro medio social los enfermos son muy reacios a dejarse tomar fotografías de sus dolencias, ignorando, sin duda, la importancia que esto tiene para la estadística del médico, de la que debe sacar sus conclusiones; por eso, si a duras penas logré que algunos de mis pacientes se dejara retratar al empezar el tratamiento, no así al terminarlo, aun ofreciéndoles que yo pagaría los retratos; todos ofrecían hacerlo, pero luego ni los volvía a ver; supla esta falta el que entre los ejemplos que presento hay personas que son muy conocidas de mis oyentes (Souza Novelo 1920, 23).

Las complicadas máquinas Frankenstein, con sus ruidosos transformadores y sus tubos de vacío que ocasionalmente escupían chispas y ozonificaban el

<sup>11</sup> Préstese atención, si no, a su discurso citado por Domínguez (2011, 141-42).

ambiente sin duda causaron un fuerte impacto de miedo o admiración en los pacientes (Lavine 2012, 587). Emilio Solís estaba enamorado de esta tecnología y solo era capaz de ver la segunda expresión en los rostros de sus pacientes: “La utilidad de los rayos X aplicados a la investigación de los cuerpos extraños de nuestro organismo es tan grande, que cautiva no solamente al médico sino hasta al cliente más profano en la materia” (Solís Alcalá 1908b, 31-32). Incluso llegó a afirmar, algo perturbadoramente, que una radiografía podía servir como un recuerdo material de las pasadas desgracias (Solís Alcalá 1908a, 1).

No sólo la máquina era atemorizante, sino que la exposición a ella no era muy placentera. En el viaje al electroterapeuta uno podía pasar hasta 40 minutos en posiciones incómodas antes de obtener una buena radiografía. De hecho, no fue poca la tinta derramada explicando como colocar al paciente en una posición adecuada para la inspección radiológica (Blanco Castillo 1908a, 7; Medina Samada 1911b, 3-4; Sauri 1911a, 101; 1912, 158; Souza Novelo 1912c, 160-63). Porque la posición de la persona radiografiada podía influir significativamente en el diagnóstico y tratamiento. La posición oblicuo posterior izquierda, por ejemplo, era la recomendable para estudiar el esófago de un paciente con los rayos de Roentgen. El divertículo en el esófago de una paciente de Souza pasó desapercibido en una primera exposición a los rayos X, porque había posado en una posición frontal (Souza Novelo 1914, 74).

No faltaron los pacientes escépticos: uno confesó a Souza que no curaría “solamente calentándole la barriga” (Souza Novelo 1912c, 162). Aunque en este caso el escepticismo estaba justificado hacia el famoso foco incandescente de este médico. De todas maneras, el escepticismo era algo que un médico querría evitar, un paciente muy dubitativo podía abandonar el tratamiento, o no darle la continuidad que debía.<sup>12</sup> Por el contrario, había que procurar que el paciente curara, y que quedase contento. Un buen resultado podía terminar en una recomendación.

Pero la relación entre el médico y su paciente no solo era clientelar, sino también epistémica. De vez en cuando, un paciente poco afortunado podría padecer un mal lo suficientemente raro como para ameritar una visita personal a la escuela de medicina o al establecimiento de la Sociedad Médica Yucateca y posar ante los ojos de estudiantes y médicos (Souza Novelo 1912d). Una situación que debió de haber sido algo incómoda.

Aún peor, el paciente podía terminar en una larga caminata bajo el abrasador sol de la ciudad, pues los gabinetes con las máquinas de rayos X estaban alejados del hospital (Ferráz 1909, 35-38). A veces el recorrido era mucho más largo: al consultorio de Souza llegaron con epiteliomas trabajadores urbanos, pescadores y jornaleros de lugares tan lejanos como Quintana Roo. Esto implicaba problemas de transporte y alojamiento para los pacientes, pues un tratamiento podía durar

<sup>12</sup> Algunos ejemplos de estos problemas pueden encontrarse en Medina Samada (1911b, 4), Solís Alcalá (1909, 105-6) y Souza Novelo (1912b, 109; 1918, 8).

varias semanas. Dos chicleros tuvieron que recibir un tratamiento diferenciado para su leishmaniasis: a uno se le aplicaron radiaciones semanales y al otro cada veinte días porque el primero podía permanecer en la ciudad y el otro, no (Albertos Tenorio 1921, 21-31). Por supuesto, esta vivencia variaba significativamente con la clase social. Un miembro del alto clero viajaba periódicamente a Tehuacán para tratar su diabetes con aguas minerales (Souza Novelo 1911, 41).

Esto significa que, aunque los rayos X estuvieron en las manos de agentes privados, no necesariamente por eso fueron inalcanzables para las clases menos beneficiadas del sistema social. En particular, es notable el interés de Souza en poner su máquina a disposición de los marginados. Tal vez a ello se debe el comentario de un amigo suyo sobre su falta de espíritu comercial (Couoh Vázquez 1952, 351-352). Queda claro que la experiencia de los pacientes fue rotundamente distinta a la de los médicos, aunque ningún grupo aceptó la nueva tecnología con los brazos totalmente abiertos.

## CONCLUSIONES

En este ensayo se muestra la adopción de los rayos X en Yucatán entre 1906 y 1923 así como sus implicaciones en la práctica médica. No fueron *magia importada*,<sup>13</sup> la suya no es una historia de transferencia acrítica y entusiasta por parte de una comunidad desahuciada deseosa de remedios; por el contrario, estos rayos llegaron a una tierra con distintas tradiciones en la práctica de salud, entre las cuales estaba la medicina científica. En tales circunstancias, los rayos X tuvieron que competir contra las prácticas tradicionales y contra otras innovaciones dentro de la propia tradición científica. En este campo, su influjo fue opacado considerablemente por el éxito de las nuevas técnicas de diagnóstico químico por laboratorio, que fueron acogidas con mayor entusiasmo por la comunidad médica y los gobernantes.

Su plena asimilación por parte de la comunidad médica tomó tiempo: aún en 1927 Domingo Couoh y Raimundo Ruiz sintieron la necesidad de publicar la hazaña de haber realizado una cesárea abdominal con el auxilio de los rayos X (Couoh Vázquez 1952, 81-84). No fue sino hasta la década de los treinta que se instaló el pabellón de radiología en el Hospital O'Horán al mando del médico Cirilio José Montes, quien se especializó en esta disciplina en La Habana (Zavala Vallado *et al.* 1998).

Aunado a la competencia con otros sistemas de diagnóstico, cabe considerar la concepción misma del propio hospital, que no era un lugar que se hubiese caracterizado hasta entonces por la posesión de grandes maquinarias fruto de la más alta tecnología. Había que cambiar esta concepción del hospital antes de que la máquina encontrase un lugar en su interior. Además, las prácticas adminis-

<sup>13</sup> Usando el concepto de Medina, Da Costa y Holmes (2014, 1-7).



trativas debían modificarse también, pues la compra y mantenimiento de dicha maquinaria no era algo que se hubiera considerado en el presupuesto de estas instituciones.

Los médicos tenían también buenas razones para ser precavidos con el uso de los rayos X. Se había demostrado desde tempranas fechas que podían causar quemaduras severas en el interior y exterior de los cuerpos expuestos a ellos. Aunque el tiempo de exposición para sacar una radiografía se redujo significativamente durante los primeros diez años de la existencia de esta tecnología, tiempos prolongados de exposición seguían siendo necesarios para seguir la incursión de un objeto en el interior de una persona al estudiar su proceso digestivo, o bien, durante el tratamiento mediante radiaciones. Esto también coadyuvó a que su uso como tratamiento fuese visto con escepticismo, reservándose casi exclusivamente su uso para el tratamiento de males cutáneos.

Un escepticismo que los mismos pacientes llegaron a compartir, aunque su experiencia fenomenológica fue muy distinta a la de los médicos que operaban las máquinas. Una visita del médico podía terminar en dolor de espalda por las incómodas posiciones, un prolongado tiempo esperando a que el sol alcanzara el horizonte y un largo recorrido por la ciudad. Esto, y aun había que lograr escapar a las quemaduras.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBERTOS TENORIO, Alfonso. 1921. "Rayos X". Tesis para optar al grado de Doctor en Medicina y Cirugía. Facultad de Medicina de Yucatán.
- ALDANA, Eduardo. 1911. "Apuntes sobre la cirugía del aparato biliar". *La Revista Médica de Yucatán* 6 (6): 85-86.
- ANCONA, Antonio. 1908. "Por la escuela y por los hospitales". *La Revista Médica de Yucatán* 3 (9): 141-44.
- AYUSO Y O'HORIBE, Hircano. 1917. "Cirugía de proyectiles". *La Revista Médica de Yucatán* 11 (2): 4-11.
- BLANCO CASTILLO, Liborio. 1908a. "Dos tallas hypogástricas practicadas en vista del diagnóstico radiográfico". *Gaceta de Electroterapia* 3(6): 7-10.
- \_\_\_\_\_. 1908b. "Utilidad de los rayos de Roentgen en medicina legal". *La Revista Médica de Yucatán* 3 (6): 100.
- \_\_\_\_\_. 1912. "Breves apuntes sobre el gomenel". *La Revista Médica de Yucatán* 7 (9): 208-11.
- BRADLEY, William. 2008. "History of Medical Imaging". *Proceedings of the American Philosophical Society* 152 (3): 349-61.
- CARRACA Y TRUJILLO. 1930. "Homenaje a la memoria de D. Ricardo Sauri". *La Revista Médica de Yucatán* 16 (1): 15.
- CASTILLO CERVERA, Pedro. 1913. "Luxación del codo con fractura del apófisis coronoide". *La Revista Médica de Yucatán* 8 (12): 267-68.
- CASTILLO TORRE, Miguel. 1915. "Alta frecuencia médica". Tesis para optar al grado de Doctor en Medicina y Cirugía. Escuela de Medicina, Cirugía y Farmacia de Yucatán.
- CÉSPEDES VARGAS, Carlos de. 2000. "Evolución de la Radiología como especialidad médica en Costa Rica durante el siglo xx: 1904-1980". *Acta Médica Costarricense* 42 (1): 34-38.
- COUOH VÁZQUEZ, Domingo. 1952. "A la memoria del Dr. Don Narciso Souza Novelo". *La Revista Médica de Yucatán* 26 (9): 351-52.
- DALRYPLME HENDERSON, Linda. 1988. "X Rays and the Quest for Invisible Reality in the Art of Kupa, Duchamp and the Cubist". *Art Journal* 47: 323-40.
- DOMÍNGUEZ CASTRO, José Luis. 2011. "Universidad Autónoma de Yucatán: un producto de la Revolución Mexicana". En *La Revolución Mexicana y las universidades estatales pioneras: 1917-1925*, edición de David Piñera Ramírez, 131-61. Mexicali: UABC/Red de Historia de las Universidades Estatales de México.
- FERRÁEZ, Eudaldo. 1909. "Un caso raro de Osteoma del maxilar superior". *La Revista Médica de Yucatán* 4 (3): 35-38.

- FIGUEROA, Sigfrido. 1912. "Algo sobre nuestra práctica al servicio de la cirugía de mujeres en el Hospital O'Horán". *La Revista Médica de Yucatán* 7 (9): 211-20.
- \_\_\_\_\_. 1915. "Gastro enterostomía posterior por el método de no asa de los mayo". *La Revista Médica de Yucatán* 11 (1): 4-15.
- G. CANTÓN, Waldomero. 1874. "La electricidad como medio de diagnóstico". *La Emulación* 1 (febrero): 150-52.
- \_\_\_\_\_. 1877. "Aplicación de la electrólisis para la curación de aneurismas, particularmente de la aorta". *La Emulación* 3 (diciembre): 58-64.
- GÁLVEZ, Marcelo. 2013. "Algunos hitos históricos en el desarrollo del diagnóstico médico por imágenes". *Revista Médica de la Clínica Condes* 24 (1): 5-13.
- GASQUE, Alonso. 1909. "Trépano del frontal, por fractura". *La Revista Médica de Yucatán* 4 (2): 38-41.
- GOLAN, Tal. 1998. "The Authority of Shadows: The Legal Embrace of the X-Ray". *Historical Reflections* 24 (3): 437-58.
- GONZÁLEZ PALMA, José. 1993. "Cuestiones médico legales". *La Revista Médica de Yucatán* 8 (2): 27-32.
- GUTIÉRREZ RIVAS, Efraín. 1911. "Un caso de oclusión intestinal causada por un divertículo de Meckel y algunas observaciones acerca de esta anomalía anatómica". *La Revista Médica de Yucatán* 6 (7): 101-4.
- LAKATOS, Imre. 2011. *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Madrid: Technos.
- LAVINE, Matthew. 2012. "The Early Clinical X-Ray in the United States: Patient Experiences and Public Perceptions". *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences* 67 (4): 587-625.
- LOYO GÓMEZ, Gerardo. 1997. "La llegada de los Rayos X a la República Mexicana". *Gaceta de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de México*, junio. [http://www.facmed.unam.mx/\\_gaceta/gaceta/jun1097/rayos.htm](http://www.facmed.unam.mx/_gaceta/gaceta/jun1097/rayos.htm). Consultada el 07/09/2018.
- MEDINA, Eden, Ivan da Costa Marques y Christina Holmes. 2014. "Introduction: Beyond Imported Magic". En *Beyond Imported Magic. Essays on Science, Technology, and Society in Latin America*, 1-7. Massachusetts: MIT Press.
- MEDINA SAMADA, Maximiliano. 1908. "Tratamientos de los cánceres epiteliales por los rayos X. Un caso de epitelioma del ala izquierda de la nariz manifiestamente curado". *La Revista Médica de Yucatán* 4 (1): 2-7.
- \_\_\_\_\_. 1909. "Contribución al estudio de las fracturas de la extremidad inferior de los huesos del antebrazo". *La Revista Médica de Yucatán* 4 (11): 188-89.
- \_\_\_\_\_. 1911a. "Tratamiento de los cánceres epiteliales por los rayos X". *Revista de Especialidades Médicas* 1 (1): 2-6.
- \_\_\_\_\_. 1911b. "Tratamiento de los cánceres epiteliales por los Rayos X [continúa]". *Revista de Especialidades Médicas* 1 (2): 2-8.
- \_\_\_\_\_. 1911c. "Información". *Revista de Especialidades Médicas* 1 (3): 6.

- MEDINA SAMADA, Maximiliano. 1911d. "Contribución al estudio de la sindactilias congénitas". *La Revista Médica de Yucatán* 1 (4): 188.
- OSORIO Y CARVAJAL, Ramón. 1944. "Historia de la Medicina Alopática en la Época Independiente". En *Enciclopedia Yucatanense*, IV:285-341. Mérida: Gobierno del Estado de Yucatán.
- PEARN, John. 2015. "The Discovery of X-Rays: Challenges to Societal Beliefs and Professional Paradigms". *Health and History* 17 (1): 53-72.
- PEÓN CONTRERAS, José. 1905. "A nuestros lectores". *La Revista Médica de Yucatán* 1 (1): 1-2.
- Redacción. 1908. "Una año más". *La Revista Médica de Yucatán* 4 (1): 1-2.
- . 1914. "La labor del Dr. Harald Seidelin". *La Revista Médica de Yucatán* 6 (4): 50-51.
- . 1923. "La muerte de un sabio". *La Revista Médica de Yucatán* 12 (9): 1-2.
- RODRÍGUEZ ARJONA, Vicente. 1918. "La cuestión del cáncer". *La Revista Médica de Yucatán* 11 (7): 1-5.
- RODRÍGUEZ DE ROMO, Ana Cecilia. 2002. "Los médicos como gremio de poder en el Porfiriato". *Boletín Mexicano de Historia y Filosofía de la Medicina* 5 (2): 4-10.
- SAURI, RICARDO. 1908a. "Algunas aplicaciones del Ión de Zinc". *Gaceta de Electroterapia*, 3-6.
- . 1908b. "Algunas aplicaciones del Ion de Zinc". *La Revista Médica de Yucatán* 4 (6): 74-75.
- . 1909. "Tratamiento de cáncer por fulguración". *La Revista Médica de Yucatán* 4 (7): 99-105.
- . 1910. "El bubón de chancro suave tratado con éxito por la radioterapia". *La Revista Médica de Yucatán* 5 (12): 207-8.
- . 1911a. "Extracción de un cuerpo extraño 'centavo' del esófago de previa localización por la radioscopia". *La Revista Médica de Yucatán* 6 (7): 101.
- . 1911b. "La Sociedad Médica Yucateca". *La Revista Médica de Yucatán* 6 (11): 167-68.
- . 1912. "Tratamiento de la fisura anal por medio de la alta frecuencia". *La Revista Médica de Yucatán* 7 (7): 158-60.
- SEIDELIN, Harald. 1906. "Lección inaugural del profesorado de anatomía patológica, bacteriología y química clínica, en la Escuela de Medicina y Cirugía de Yucatán". *La Revista Médica de Yucatán* 2 (1): 3-8.
- . 1908. "Sobre los límites de los diagnósticos del laboratorio. Lección de anatomía patológica durante el curso de 1907-1908". *La Revista Médica de Yucatán* 3 (4): 47-50.
- SOLÍS ALCALÁ, Ermilio. 1908a. "Los rayos X". *Gaceta de Electroterapia*, 1.
- . 1903. "El tratamiento eléctrico de la parálisis radial". *La Revista Médica de Yucatán* 4 (7): 105-6.

- \_\_\_\_\_. 1912. "La radiografía como elemento de diagnóstico de los cálculos vesicales". *La Revista Médica de Yucatán* 7 (8): 187-90.
- SOSA RIVERA, Alejandra María, y Lissette Borjas. 2015. "Historia y evolución de la radiología en Centroamérica". *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas* 12 (2): 30-40.
- SOUZA NOVELO, Narciso. 1910a. "Apuntes sobre la electroterapia". *La Revista Médica de Yucatán* 5 (6): 93-98.
- \_\_\_\_\_. 1910b. "La D'Arsonvalización". *La Revista Médica de Yucatán* 5 (10): 177-78.
- \_\_\_\_\_. 1911. "La nueva cura antidiabética". *La Revista Médica de Yucatán* 6 (3): 36-43.
- \_\_\_\_\_. 1912a. "En defensa nuestra". *La Revista Médica de Yucatán* 7 (8): 185-87.
- \_\_\_\_\_. 1912b. "Tratamiento del cáncer de la piel por la electroterapia". *La Revista Médica de Yucatán* 7 (5): 107-10.
- \_\_\_\_\_. 1912c. "Las duchas de ámbar en el tratamiento de las diarreas crónicas". *La Revista Médica de Yucatán* 7 (7): 160-63.
- \_\_\_\_\_. 1912d. "La conferencia sustentada por el Dr. Narciso Souza, en la Sociedad Médica Yucateca". *La Revista Médica de Yucatán* 12 (5): 146-69.
- \_\_\_\_\_. 1912e. "Tratamiento de la estrechez de la uretra por la electrólisis circular". *La Revista Médica de Yucatán* 8 (1): 1-10.
- \_\_\_\_\_. 1914. "Sorpresa en la pantalla fluorescente". *La Revista Médica de Yucatán* 9 (4): 73-75.
- \_\_\_\_\_. 1918. "La Luz radiante en terapéutica". *La Revista Médica de Yucatán* 11 (7): 5-9.
- \_\_\_\_\_. 1920. "El epiteloma y los rayos X". *La Revista Médica de Yucatán* 12 (2): 31-35.
- STOOPEN, Miguel E. 1994. "Los pioneros de la radiología". *Gaceta Médica de México* 130 (6): 495-518.
- THORNE, John, Arles Lawrence, y Karl Holubar. 2002. *Historical Atlas of Dermatology*. Londres: CRC Press.
- URZÁIZ, Eduardo. 1944. "Historia de la educación pública y privada desde 1911". En *Enciclopedia Yucatanense*, 197-259. Mérida: Gobierno del Estado de Yucatán.
- VEGA BLANCO, Clara Hilda, Luis Manuel Padrón Velázquez, Raúl Esteban Rodríguez Fernández, Francisco Foldán Fuentes y Ulises Jaureguí Ramos. 2016. "Esbozo histórico de la radiología en Cienfuegos". *Medisur* 14 (6): 671-89.
- ZAMORA RUIZ, Moisés Armando. 1997. "Reseña histórica de los primeros cien años de radiología en Guatemala". *Revista de Colaboraciones Médicas* 6 (1): 23-31.
- ZAVALA VALLADO, Silvio, Raúl Cáseres G Cantón, Juan Duch Colell, y Michel Antochiw Kolpa. 1998. "Maximiliano Medina Saamada". En *Yucatán en el tiempo. Versión CD*. Mérida: Inversiones Cáseres.
- \_\_\_\_\_. 1998. "Radiología". En *Yucatán en el tiempo. Versión CD*. Mérida: Inversiones Cáseres.