



Revista Argentina de Radiología

ISSN: 0048-7619

rar@sar.org.ar

Sociedad Argentina de Radiología
Argentina

Ortega Hrescak, María Cinthya; Socolsky, Gustavo A.
Godfrey Newbold Hounsfield: historia e impacto de la tomografía computada
Revista Argentina de Radiología, vol. 76, núm. 4, octubre-diciembre, 2012, pp. 331-341
Sociedad Argentina de Radiología
Buenos Aires, Argentina

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=382538503009>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Godfrey Newbold Hounsfield: historia e impacto de la tomografía computada

María Cinthya Ortega Hrescak, Gustavo A. Socolsky

INTRODUCCIÓN

Sir Godfrey Hounsfield (Fig. 1), fallecido el 12 de agosto de 2004, revolucionó la medicina con la tomografía computada. Su invento, con el cual ganó el Premio Nobel en 1979, es considerado por muchos como uno de los más importantes del siglo XX. El significado de su invención y algunos aspectos bibliográficos serán revisados a continuación.

SU INFANCIA Y MOTIVACIONES INICIALES

Godfrey Newbold Hounsfield nació el 28 de agosto de 1919 en Newark, una aldea en el centro de Inglaterra. Allí, su padre poseía una pequeña granja que había comprado en 1918, después de la Primera Guerra Mundial (Fig. 2). Sus hermanos, todos mayores que él, tenían distintos intereses y esto le dio a Godfrey la ventaja de seguir sus propias inclinaciones. Ciertamente estar en la granja le ofrecía una infinita variedad de maneras para hacerlo. Desde muy temprana edad se sintió intrigado por todos los artefactos mecánicos y eléctricos que podía encontrar y fue aplicando sus habilidades (adquiridas de forma autodidacta) a la maquinaria y herramientas propias de una granja. El lugar era ideal para las primeras invenciones de un niño inquieto con gran imaginación y su contacto directo con las máquinas agrícolas (trilladoras, empacadoras, generadores eléctricos) lo orientó de forma decisiva hacia el mundo de la ciencia y la tecnología ^(1,2).

SU ADOLESCENCIA

Entre los once y los dieciocho años hizo sus primeras experimentaciones. En la aldea había pocas distracciones, por lo que Hounsfield era libre de seguir cualquier idea que se le atravesara en su camino (de hecho, él mismo reconoció que no podría haber realizado sus inventos de haber vivido en la ciudad) (Fig. 3). Su interés lo llevó hacia los aparatos eléctricos y no sólo terminó construyendo amplificadores y grabado-

ras, sino que también, junto con un amigo, logró instalar un cinematógrafo al lado de su casa.

Además, Godfrey estaba interesado por los aeroplanos: desarrolló investigaciones sobre los principios del vuelo, lanzándose en un planeador construido por él mismo, y ensayó la propulsión a chorro con barriles de alquitrán rellenos de agua y acetileno. Estos experimentos e investigaciones no hacían más que atestiguar su pasión por la técnica. A ellos les dedicaba más tiempo que a sus estudios en la escuela elemental ^(1,2).

UN JOVEN EN FORMACIÓN

Cursó su educación básica en el Magnus Grammar School de Newark. Absorbido por sus prácticas experimentales en la granja, no prestaba mucha atención a sus estudios primarios y secundarios, por lo que en alguna oportunidad, ante las quejas de un profesor, su padre atribuyó el mal desempeño de Godfrey a un retraso intelectual (Fig. 4). Hounsfield sólo obtenía buenas calificaciones en Física y Matemáticas, de ahí que, una vez concluida esta formación, decidiera incorporarse, justo con el estallido de la Segunda Guerra Mundial (1939 - 1945), como reservista voluntario a la Real Fuerza Aérea (Royal Air Force -RAF-).

Durante su alistamiento en la RAF aprovechó para obtener el título de mecánico especialista en radares y poco después se convirtió en instructor de esa materia. Posteriormente amplió sus conocimientos en el Real Colegio de Ciencia de South Kensington y finalmente se matriculó en la Escuela de Radar de Cranwell, donde superó con brillantez las pruebas que le facultaban como experto en Radiocomunicación.

Mientras realizaba estos estudios, fabricó un osciloscopio de pantalla grande y un equipo especial para el seguimiento de los instructores (por el que fue galardonado con el Certificado al Mérito). Un alto mando militar, el vicemariscal Cassidy, se fijó en el brillante progreso de Hounsfield y le concedió, al término de la contienda bélica en 1945, una beca para el Colegio Faraday de Londres, una de las escuelas de Ingeniería más prestigiosas del Reino Unido. Así, en 1951, a sus 32 años consiguó la diplomatura ^(2,3) (Fig. 5).

ALTA GAMMA, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.
Correspondencia: Dra. María Cinthya Ortega Hrescak -
cinthya_ortega@hotmail.com
Recibido: agosto 2012; aceptado: octubre 2012

Received: august 2012; accepted: october 2012
©SAR



Fig. 1: Sir Godfrey Hounsfield, el padre de la tomografía.

a



Fig. 2: Su infancia: (a) la familia Hounsfield: Godfrey sobre el regazo de su madre. (b) La granja de Newark, lugar donde nació y creció Hounsfield.

b



a



b



Fig. 3: Su adolescencia: (a) Hounsfield a los 16 años, antes de egresar de la escuela de Newark. (b) Godfrey divirtiéndose en familia durante las vacaciones en Lake District.

30th November, 1935. Saw Mr. Hounsfield. Assured me that in his opinion Godfrey's bad work was due to intellectual retardation for which the physical causes above were the explanation. He usually worked from half past six until half past ten or eleven under his own supervision. Explained that this was far too long for any boy to work and that it would be far better to put him down a form rather than incur greater strain. Question of transference to Technical College to be discussed with Dr. Bowen.

Fig. 4: Notificación del maestro de Godfrey a su superior.

tarde se convertiría en el escáner EMI y la técnica de tomografía computada ⁽⁴⁾.

SUS PRIMERAS INVENCIONES

Ya finalizados sus estudios, el joven ingeniero se incorporó a las empresas Electro Musical Industries (EMI), un grupo de compañías centradas en la música, la electrónica y las actividades de ocio vinculadas a la radiocomunicación. Allí, comenzó su carrera de investigación y se dedicó al desarrollo de sistemas de radar y armas teledirigidas.

Por aquel tiempo, EMI albergaba la esperanza de convertirse en la empresa pionera en fabricación de computadoras, por lo que Hounsfield dirigió un equipo para construir las primeras computadoras totalmente transistorizadas, logrando en 1958 construir la primera de Gran Bretaña: la EMIDEC 1100.

Así, Hounsfield se convirtió en el director de su departamento de Investigación Médica y fue transferido a los Laboratorios Centrales de Investigación de EMI en Hayes, donde trabajó en el diseño de una delgada película para almacenar un millón de palabras (un invento que fue comercialmente poco viable). A partir de ese proyecto, se le dio la oportunidad de pensar en otras áreas de investigación que él creyera fructíferas. Una de sus sugerencias fue lo que más

CAMINO A LA TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTADA (TAC)

EMI era la compañía grabadora de The Beatles y le había ido muy bien económicamente tras la venta de los discos de la banda. Su nuevo director, John Read, reconocía la naturaleza arriesgada y variable del negocio de la música (la cual representaba las dos terceras partes de las ventas de la empresa), por lo que le dio vía libre a Hounsfield, estableciendo un fondo de investigación para financiar sus proyectos innovadores. Según se cree, el dinero provenía de los réditos dejados por The Beatles ^(5,2) (Fig. 6).

Hounsfield entendía que debía haber más información en una radiografía de lo que se capturaba en la película y pensaba que las computadoras podrían ser utilizadas para obtener esos datos faltantes. Como se sabe, un examen con rayos X da como resultado una imagen bidimensional en la que se pierde la profundidad. La inhabilidad para distinguir entre las distintas densidades de los tejidos es una de las limitaciones fundamentales de las radiografías. En este sentido, el paradigma fue comprender que, al escanear un objeto desde muchos ángulos, era posible extraer toda la información contenida en él y recrear una imagen

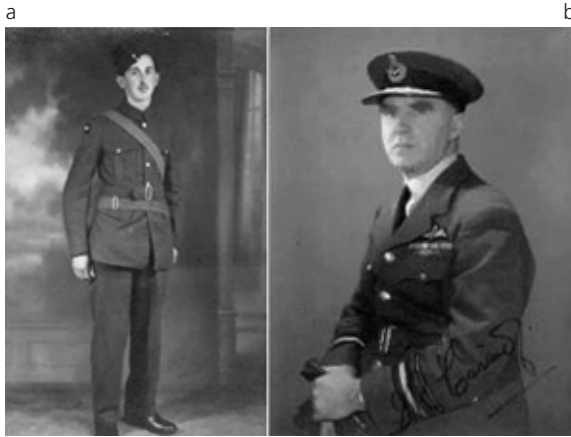


Fig. 5: Su formación: (a) Hounsfield como reservista voluntario en la Royal Air Force entre 1939-1942. (b) El vicemarliscal John Cassidy del Faraday House.

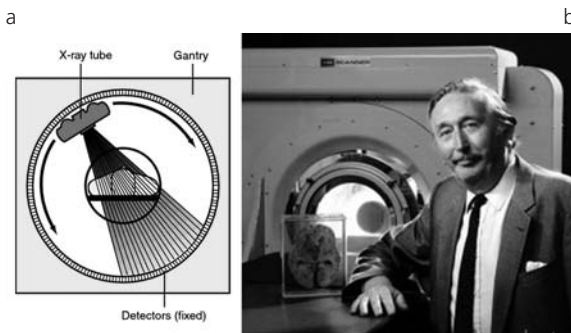


Fig. 7: (a) Esquema acerca del funcionamiento de la TAC. (b) Primer escáner cerebral junto a su creador.

tridimensional con la utilización de una computadora.

Este concepto, conocido con el nombre de tomografía computarizada ⁽¹⁾, ya había sido publicado por el físico sudafricano Allan Cormack (1924-1998) en el año 1963; sin embargo, sus estudios no tuvieron un resultado práctico (probablemente por las dificultades de los computadoras de su época para realizar todos los cálculos necesarios en un tiempo razonable) ⁽⁶⁾. Desde esta perspectiva, Hounsfield es la figura central ya que, tras arduos trabajos y en forma totalmente independiente de Cormack, desarrolló en 1967 para EMI lo que sería la mayor revolución en el campo del Diagnóstico por Imágenes desde que Röntgen descubriera los rayos X: la TAC, siglas de Tomografía Axial Computada (en inglés: *Computerized Axial Tomography* -CAT-).

En 1967 concluyó su primer escáner o tomógrafo de rayos X cerebral y, a partir de ese entonces, se dedicó a perfeccionar este prototipo. Tres años después, Hounsfield creó el primer escáner para el cuerpo y en 1972, al concedérsele la patente de su invento, presentó el tomógrafo ante la comunidad científica internacional e inmediatamente se publicaron los primeros resultados clínicos. Su invento implicaba una auténtica conmoción en el campo de la tecnología sanitaria, pues venía a solucionar muchos de los problemas que



Fig. 6: Su experiencia en EMI: (a) Godfrey junto al equipo de EMI, al que se unió en 1951. (b) EMI, compañía grabadora de (c) The Beatles.

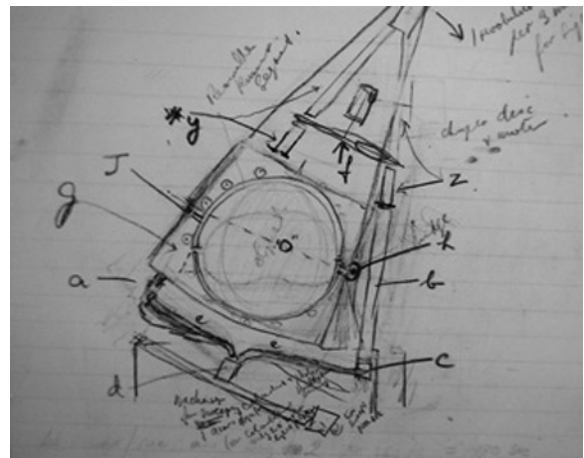


Fig. 8: Bosquejo del escáner TAC, realizado sobre una servilleta por Hounsfield para Ambrose.

daba el estudio del cerebro por medio de la radiología (única tecnología con la que se contaba entonces para este fin). Ésta sólo mostraba los huesos del cráneo, los ventrículos cerebrales llenos de aire o material de contraste y las estructuras vasculares endocraneanas, pero el cerebro permanecía indiferenciado. En cambio, la TAC permitía observar el tejido blando del cerebro sin necesidad de cirugía ⁽⁷⁾.

La TAC reemplazó a la placa radiográfica por detectores de radiación que giraban alrededor del paciente durante la realización del estudio. Estos transformaban dicha radiación recibida en señales eléctricas y las transmitían a una computadora que reconstruía los valores de densidad detectados en una imagen formada por puntos en una pantalla de televisión (Fig. 7). La imagen se formaba gracias a que cada valor de atenuación (que en honor a su descubridor se mide en unidades Hounsfield) tenía un tono de gris diferente debido a la capacidad de cada zona explorada para atenuar la radiación ⁽⁸⁾.

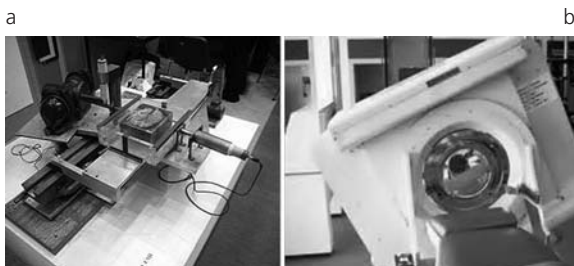


Fig. 9: Sus invenciones: (a) en 1967, modelo primitivo del escáner TAC, usado en el primer experimento en el EMI Central Research Laboratory. (b) En 1971, primer prototipo de escáner cerebral EMI MARK I, instalado en el Atkinson Morley's Hospital (Londres).



Fig. 11: Ambrose, Hounsfield e Ingham en el 32º Congreso del BIR en 1972.

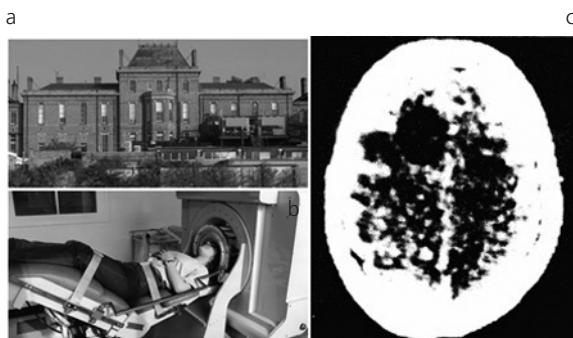


Fig. 10: (a) Hospital Atkinson Morley, donde se instaló el primer prototipo de escáner cerebral EMI MARK I (b), con el que se obtuvo en 1971 la primera TAC cráneo-encefálica (c).

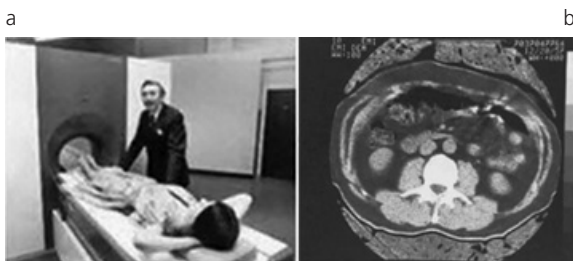


Fig. 12: (a) Modelo de escáner corporal de alta resolución. (b) Imagen del abdomen del propio Hounsfield tomada en el laboratorio con el prototipo de escáner del cuerpo.

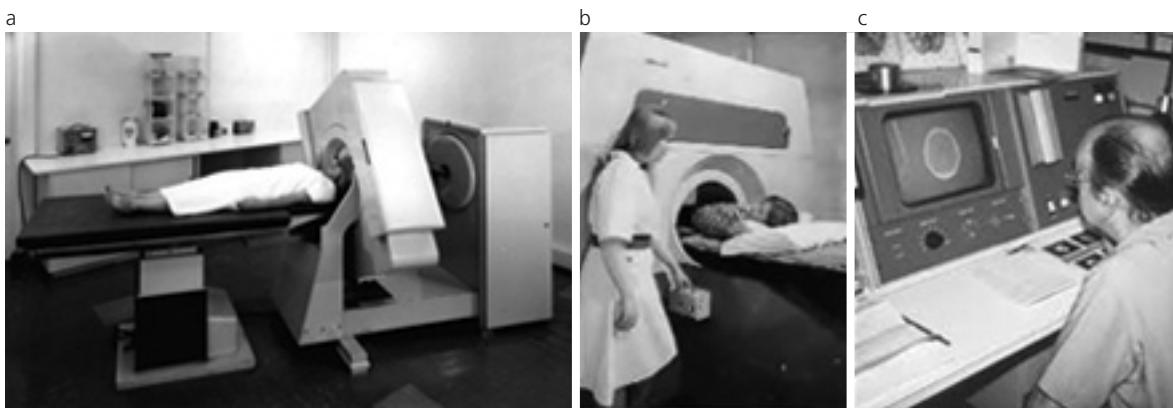


Fig. 13: Primeros tomógrafos de América: (a) Primer escáner cerebral en Estados Unidos (Clínica Mayo, 1973). (b) Primer escáner corporal EMI CT5000 en la Clínica Mayo (1975). (c) Primer tomógrafo de Sudamérica (FLENI, 1976 - Buenos Aires, Argentina-).

APLICACIÓN CLÍNICA DE LA TOMOGRAFÍA: SUS INICIOS

En 1969, Hounsfield se reunió en un café de Londres con quien se convertiría en un buen amigo: James Ambrose, director del área de Radiología del Atkinson Morley's Hospital (Londres)^(10,11). La mesa en la que estaban sentados se encontraba llena de papeles y mientras Godfrey describía el tomógrafo y su utilidad, dibujó en una servilleta de papel unos esquemas y fórmulas incomprensibles (Fig. 8). Luego sacó una nuez del bolsillo, la abrió en dos por una incisión (dejando al descubierto el fruto interior que recordaba

al corte de un cerebro humano) y le propuso a Ambrose estudiar un cuerpo tridimensional, reduciendo su análisis a cortes paralelos que se podían reconstruir en un ordenador. Para él, sería necesario experimentar en cerebros.

Finalmente Ambrose aceptó y le cedió una caja que contenía un cerebro humano con un tumor. Los dos trabajaron sin descanso durante dos años en la idea de Godfrey⁽⁹⁾. Primero, con el modelo primitivo de 1967 usando cerebros de animales y humanos, y luego con el prototipo encargado por el Hospital Atkinson Morley's en 1971⁽¹²⁾ (Fig. 9). Los resultados fueron espectaculares, por lo que, en 1972, se instaló -



Fig. 14: Hounsfield en una consola del Hospital Atkinson Morley, entrenando a uno de los primeros técnicos en TAC.



Fig. 16: (a) Hounsfield conociendo al Príncipe Philip, duque de Edimburgo, y (b) a la reina Elizabeth II, en la British Genius Exhibition de 1977.



Fig. 15: Junto a Cormack tras la repercusión de la TAC, asistiendo (a) al Annual Congress Scientific Exhibition y (b) (c) al RSNA en 1972.

por 69.000 libras- el primer escáner de TAC en el Atkinson Morley's Hospital (el cual fue estrenado frente al equipo de neurocirujanos) ⁽¹³⁾ (Fig. 10). Si bien la máquina adquiría las imágenes en cinco minutos, el procesamiento era muy lento: un operario llevaba en una cinta los datos del escáner desde el Atkinson hasta los laboratorios de EMI y, allí, un ordenador ICL 1905 bajaba toda la noche preparando las imágenes ^(9,11).

REPERCUSIONES

El 20 de abril de 1972 el ingeniero de EMI (hasta entonces poco conocido) Godfrey Hounsfield hizo una presentación junto al Dr. James Ambrose llamada "Tomografía axial computarizada (una nueva forma de demostrar los tejidos blandos del cerebro sin el uso de medios de contraste)" en el 32º Congreso del Instituto Británico de Radiología (British Institute of Radiology -BIR-) ^(14,15) (Fig. 11). El descubrimiento que revolucionaría el trabajo médico en el mundo entero recibió una aceptación inmediata y tuvo un entusiasmo pocas veces visto. "El avance consistió en darse cuenta de que, al escanear objetos desde muchos ángulos, era posible extraer el 100% de la información de los rayos X", aseguró el inventor en una entrevista de 1973 para *The New York Times* ⁽¹⁶⁾.

La tecnología del escáner TAC se extendió rápidamente por los hospitales en los años setenta. La respuesta fue tan abrumadora que, para 1973, el tomógrafo era demandado por los principales centros sanitarios de todo el mundo ⁽¹³⁾ y EMI ya se encontraba desbordada por las numerosas indagaciones tanto de las asociaciones médicas y financieras como de las grandes compañías dedicadas al Diagnóstico por Imágenes que deseaban obtener la licencia para el uso del diseño y la comercialización de los primeros tomógrafos ⁽¹⁷⁾. En ese mismo año, ya se había instalado el primer escáner cerebral en la prestigiosa Clínica Mayo (Estados Unidos) y se había establecido una oficina de ventas en ese país debido al interés demostrado por reconocidos radiólogos y neurólogos.

Rápidamente surgieron dos productos rivales y EMI se vio obligada a acelerar el anuncio del escáner corporal en el que había estado trabajando Hounsfield. El aparato ya había sido sometido a numerosas pruebas e incluso el propio Godfrey se había metido bajo el arco en varias ocasiones (Fig. 12). Sin embargo, el diseño y la construcción de cinco prototipos de escáner de cerebro y cuerpo completo mucho más sofisticados, mantuvieron al ingeniero ocupado hasta 1976 ^(9,11). Pronto, se instalaron tres en el Reino Unido y dos en los Estados Unidos ⁽¹⁾. En Sudamérica, el primero en contar con un tomógrafo

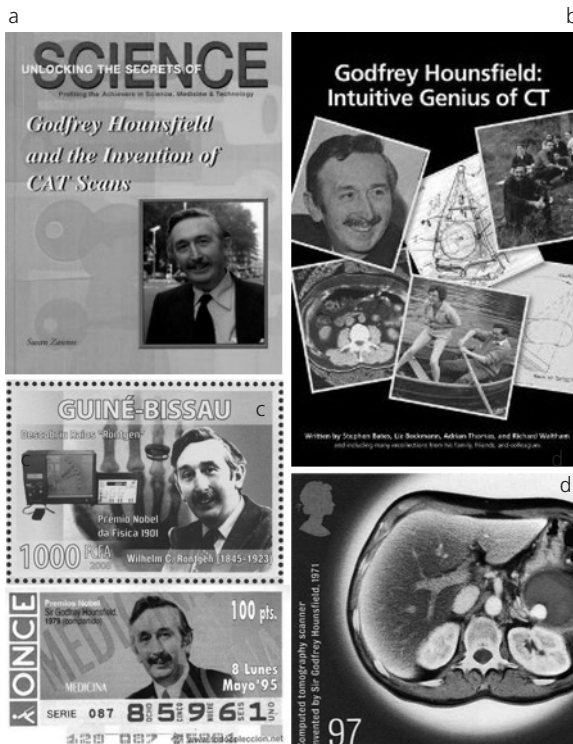


Fig. 17: (a) y (b) Muchos artículos y libros se escribieron acerca de la vida e invenciones de Hounsfield. (c) y (d) Estampillas emitidas en su honor.

fue el Instituto FLENI (Fundación para la Lucha contra las Enfermedades Neurológicas de la Infancia) de la ciudad de Buenos Aires en 1976 (Fig. 13).

La demanda mundial de equipos creció rápidamente. Esto sumado a otras situaciones que nadie más podía resolver (como solucionar problemas técnicos, cerrar una venta importante o realizar la instrucción a nivel interno) así como la presentación de documentos y conferencias exigían el tiempo y atención de Hounsfield (Figs. 14 y 15). Sólo después de la euforia inicial, el ingeniero pudo ampliar sus intereses en los avances de la tecnología de la tomografía computada y la resonancia magnética.

DISTINCIONES

Para ese momento, Godfrey Hounsfield jugaba un papel importante en las relaciones públicas y recibía honores de todas partes del mundo. Su nombre, de repente, se encontraba en diarios, revistas científicas y todo tipo de literatura (Figs. 16 y 17). Aunque no tenía una educación universitaria formal, sus trabajos lo hicieron merecedor de 35 prestigiosos reconocimientos nacionales e internacionales. Entre ellos, recibió el doctorado *honoris causa* en Ciencias de la Universidad de Londres, en 1975 el doctorado *honoris causa* en Medicina de la Universidad de Basilea (Suiza), el MacRobert Award (considerado como el Premio Nobel de Ingeniería) y la medalla austriaca Wilhelm



Fig. 18: (a) Hounsfield llegó a recibir 24 premios en 24 meses. (b) En 1972 recibió en el MacRobert Award y (c) en 1974 la medalla austriaca Wilhelm Exner. (d) En 1975 le otorgan el doctorado honoris causa en Medicina de la Universidad de Basilea de Suiza.



Fig. 19: Día en que la Reina le concedió el título de Caballero en 1981: (a) llegando con su madre al Palacio de Buckingham. (b) Junto a sus hermanos With y Michael.

Exner para logros científicos e industriales ^(2,5) (Fig. 18). Además, en 1975 fue elegido *fellow* de la Royal Society ⁽¹⁶⁾ y recibió el Premio Lasker en Estados Unidos. En 1981 las autoridades británicas le concedieron el título de Caballero (*Sir*) (Fig. 19) y en 1994 fue elegido *fellow* honorario de la Real Academia de Ingeniería ^(4,6).

SU MAYOR RECONOCIMIENTO: EL PREMIO NOBEL

En 1979, Hounsfield recibió el Premio Nobel de Medicina y Fisiología "por sus aportes al desarrollo del escáner y su empleo en los diagnósticos clínicos, y en especial por las mejoras aplicadas a la tomografía asistida por ordenador". Si bien el reconocimiento fue compartido con el físico Allan M. Cormack (que también había trabajado en este concepto de forma independien-

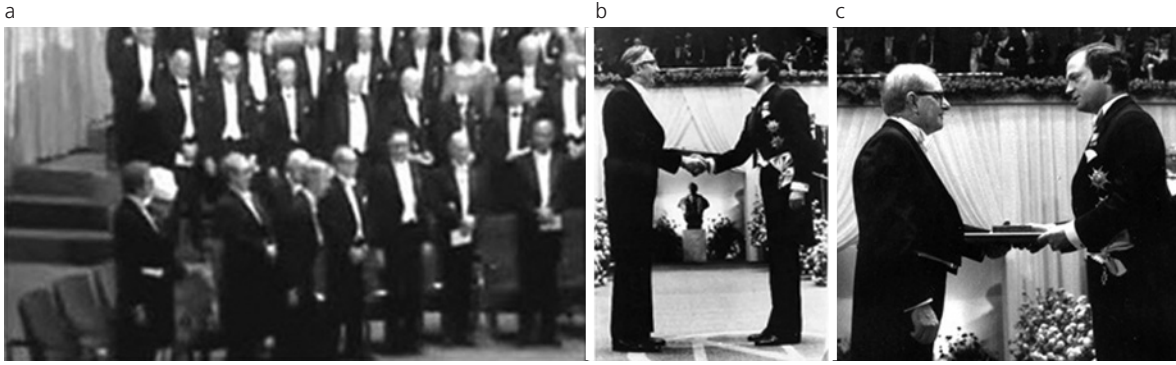


Fig. 20: Ceremonia de entrega de los Premios Nobel, diciembre de 1979. (a) Hounsfield situado en séptimo lugar desde la izquierda. (b) Hounsfield y (c) Cormack recibiendo en 1979 el Nobel de Medicina y Fisiología, de manos del Rey de Suecia.

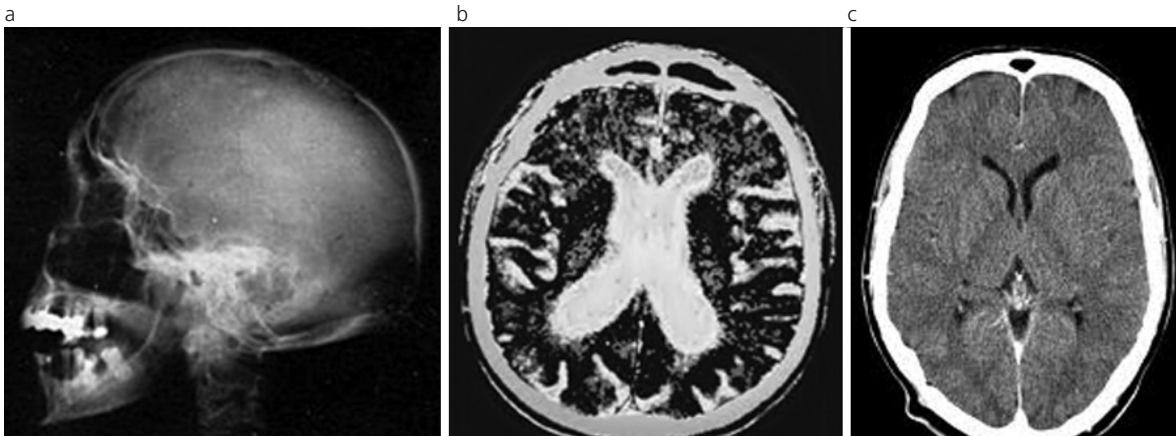


Fig. 21: Evolución de imágenes obtenidas mediante Rx: (a) Rx de cráneo donde sólo se pueden ver tejidos óseos y el resto de las características muestran superposición. (b) Primera TAC de cerebro obtenida en el Hospital Atkinson en 1971, punto de partida para el paradigma de la imagen de corte transversal. (c) La TAC actual muestra una mayor resolución y mejor contraste de tejidos.



Fig. 22: Ganadores del Premio Nobel de 1979 durante la recepción en su honor en el Instituto Nobel el 9 de diciembre de 1979. Ellos son (de izquierda a derecha): Dr. Hounsfield (Medicina), Prof. Weinberg (Física), Dr. Cormack (Medicina), Odysseus Elytis (Literatura), Prof. Glashow (Física), Prof. Brown (Química), Abdus Selem (Física), Prof. Sir Lewis (Economía), Prof. Schultz (Economía) y Georg Witting (Química), que no aparece en la foto.

te), Hounsfield, como ya se dijo, había desarrollado su máquina sin conocer el trabajo del sudafricano ⁽¹⁷⁻¹⁹⁾.

Nuestro inventor se sentía muy orgulloso del EMI Scanner y le hacía feliz ver cómo los radiólogos u otros

médicos disfrutaban de las imágenes de la TAC. Que un rey de Suecia le entregase un Premio Nobel y miles de personas lo aplaudiesen era más de lo que un hombre sencillo como él era capaz de asimilar ⁽⁶⁾ (Fig. 20). Sin embargo, le habría gustado compartir el premio con su amigo, James Ambrose, a quien había conocido casi 10 años atrás en el Hospital Atkinson's Morley, cuando Godfrey buscaba la colaboración de un radiólogo para el desarrollo del escáner ⁽¹⁵⁾.

En el discurso de presentación en la Asamblea Nobel del Instituto Karolinska, el Profesor Torgny Greitz, del Instituto Médico Quirúrgico Karolinska, dijo: "Hounsfield obtuvo resultados que sorprendieron al mundo médico con una inusual combinación de visión, intuición e imaginación, y un extraordinario ojo para la óptima elección de los factores físicos en un sistema que debió haber ofrecido grandes problemas para su construcción. Ningún otro método desde los rayos X llevó a tan grandes avances. Hounsfield es indiscutiblemente la figura central en la tomografía computada. Pocos laureados en Fisiología o Medicina han cumplido al grado que Cormack y Hounsfield la condición expresada por Alfred Nobel, estipulando que el ganador debía 'haber conferido el mayor beneficio a la Humanidad'. Trabajando independientemente



Fig. 23: Reunido con amigos.



Fig. 24: Entre los mayores placeres de Hounsfield se encontraban las actividades al aire libre y sus clásicas caminatas.



Fig. 25: (a) El día de su retiro en 1986, junto a su asistente Audrey Lester, luego de recibir la sierra y el micrómetro de bronce. (b) Godfrey en la BIR President's Conference de 2002, Manchester. (c) Luego de retirarse oficialmente en 1986 fue consultor de EMI y de varios hospitales del Reino Unido.



Fig. 26: Caricatura por Tony Williams, inspirada en la improvisada obra de ingeniería de Hounsfield.

te de Cormack, desarrolló su propio método y construyó el primer tomógrafo computarizado para la cabeza. La publicación de los primeros resultados clínicos en la primavera de 1972 asombró al mundo. Hasta entonces, los estudios radiológicos convencionales de la cabeza mostraban los huesos del cráneo, pero el cerebro permanecía como una indiferenciada neblina gris. Ahora, de repente, la niebla se ha disipado" (20) (Fig. 21).

Durante la entrega de los premios, Arthur Lewis, el ganador del Premio Nobel de Economía de ese mismo año le dijo: "Yo no sé cuál será mi lugar en la Historia. Lo que sí sé es que su invento, señor Hounsfield, cambiará la vida de mucha gente. Ha con-

seguido usted que veamos el interior del cuerpo humano sin necesidad de abrirlo en una mesa de quirófano. No sé qué clase de cerebro debe de tener usted para que pudiera inventar semejante aparato, pero está claro que la inscripción de esa medalla habla de usted: 'Inventas vitam juvat excoluisse per artes', o sea 'aquellos que mejoran la vida en la Tierra con sus inventos'" (8) (Fig. 22).

En su discurso de aceptación del premio, se refirió al futuro de esta técnica, prediciendo muchos de los próximos avances, y se refirió a los fundamentos de la resonancia magnética (que por esos años también se iniciaba como una revolucionaria herramienta diag-

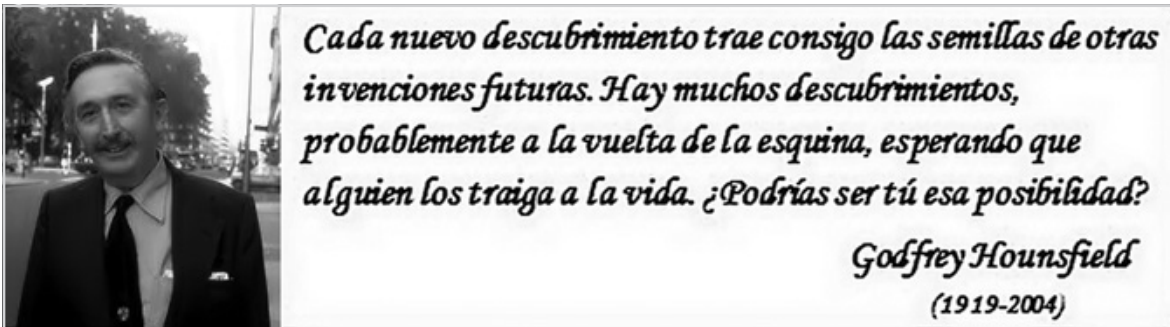


Fig. 27: Palabras de Hounsfield.



Fig. 28: Avances en Imagenología: tomógrafos y softwares de última generación.

nóstica). Visualizó que ambas técnicas serían complementarias y que contribuirían a importantes avances en una nueva era del diagnóstico médico ⁽²¹⁾.

Su recomendación a los más jóvenes era: “No deben preocuparse en pasar pruebas y exámenes, sino en entender bien el asunto que está siendo estudiado” ⁽⁶⁾.

SUS PASATIEMPOS

Hounsfield era una persona tímida y se incomodaba ante tantos títulos y honores recibidos. Vivió modestamente, sin esposa ni hijos, por lo que lo que tuvo mucho tiempo libre para el estudio de otras disciplinas científicas que también le apasionaban, como la Biología y la Física. Verse libre de cargas familiares también condujo a que no tuviera residencia fija, por lo que se iba mudando a los lugares donde mejor podía satisfacer su curiosidad intelectual. Gran parte de su vida adulta siguió centrada en su trabajo.

Aparte de lo laboral, sus grandes placeres eran las reuniones con amigos y las actividades al aire libre, como esquiar, el senderismo y organizar paseos por el campo. Amaba la música, tanto la popular (que conocía muy bien por ser miembro de EMI) como la clásica, y aprendió a tocar el piano de manera autodidacta (Figs. 23 y 24).

Además, le gustaba respetar su propio horario biológico. De hecho, era algo desconcertante para quien no conocía sus hábitos encontrarlo caminando a la madrugada por los pasillos del hotel.

SUS ÚLTIMOS AÑOS

Hounsfield permaneció en EMI como jefe del área de Investigación Médica. Si bien se retiró oficialmente en 1986, continuó trabajando como consultor de la empresa y de varios hospitales del Reino Unido. Ya jubilado, se entregó de lleno a sus pasatiempos menos exigentes ⁽⁶⁾ (Fig. 25). Falleció a causa de una enfermedad pulmonar progresiva el 12 de agosto de 2004 en el Hospital Nueva Victoria de Kingston (Londres), pocos días antes de cumplir los ochenta y cinco años. Su muerte fue comunicada en los principales diarios del mundo y aparecieron numerosas columnas y reportajes sobre su trayectoria ^(16,24,25).

CONCLUSIÓN

A través de estas páginas, he realizado un recuento personal acerca de la historia de la tomografía y su creador, Godfrey N. Hounsfield, pero también he conseguido colmar las inquietudes que surgieron en mi



Fig. 29: El complemento perfecto: Hounsfield, los radiólogos y The Beatles.

condición de residente de segundo año de la especialidad de Diagnóstico por Imágenes sobre este protagonista del que hasta hoy poco conocía. En lo personal, me deslumbró su brillantez (Fig. 26), por lo que solo deseo haber transmitido la misma impresión en el lector y, por sobre todo, espero haber contribuido a su acervo cultural.

Para concluir estas líneas no se me ocurre mejor forma de hacerlo que por medio de agradecimientos:

En primer lugar y como es de suponer, a Godfrey Hounsfield, entusiasta hijo de granjeros que se convirtió, sin haber recibido una educación universitaria formal (digo esto no en detrimento de su figura, sino todo lo contrario), en una de las personas que más vidas ha salvado, pues su invento ha permitido, entre otras cosas, la detección clara y precisa de múltiples patologías. En este sentido, no es una exageración decir que en el Diagnóstico por Imágenes hay un antes y un después de la creación de la TC. Hounsfield fue un técnico, un inventor y un hombre apasionado por su profesión, a la cual se entregó por completo (Fig. 27). En un apunte autobiográfico, escrito por él para el comité del Premio Nobel, comenta: "Recuerdo mi juventud rural y solitaria en la que tuve la ventaja de que, al no esperarse mi participación a nivel familiar, pude irme y seguir mis propias inclinaciones" ⁽³⁾. Su invento es considerado por muchos como uno de los más importantes del siglo XX ⁽²⁴⁾ y se lo compara a lo que en su época significó el descubrimiento de los rayos X por Röntgen. Sin embargo, pese a que su creación, en constante progreso, aún sigue revolucionando a numerosas especialidades de la Medicina, su nombre es poco conocido fuera del ambiente radiológico ⁽¹⁾.

En segundo lugar, mi gratitud a los radiólogos de ayer y de hoy, pioneros en la tomografía, ya que si bien Hounsfield fue el creador del tomógrafo, la búsqueda del verdadero potencial de la TC requirió de la

investigación clínica de muchos de ellos para su aplicación plena. Por ejemplo, cómo y cuándo utilizarlo, la descripción de las características de las imágenes, la sensibilidad y especificidad de diversas enfermedades o los diagnósticos diferenciales, fueron algunas de las cuestiones a dilucidar. Los radiólogos, por lo tanto, soportaron toda la investigación clínica necesaria con los fondos generados por la práctica clínica y la difusión de sus resultados a través de publicaciones en revistas de Radiología y presentaciones en reuniones científicas, conferencias y simposios ⁽²⁶⁾ (Fig. 28).

Por último, y no menos importante, hago extensivo mi reconocimiento, tal vez para muchos impensado, a otros profesionales: los músicos y, en particular, a The Beatles, principal fuente de ingresos de EMI en los setenta. Ellos, sin imaginarlo, contribuyeron a financiar las investigaciones de Hounsfield sobre la TC.

De esta manera, la amalgama entre los aportes de Hounsfield, los radiólogos, EMI y The Beatles dio como resultado una de las mayores contribuciones a la medicina moderna: la tomografía computada (Fig. 29).

Bibliografía

1. Bosch OE. Sir Godfrey Newbold Hounsfield y la tomografía computada, su contribución a la medicina moderna. *Rev Chil Radiol* 2004; 10:183-5.
2. Beckmann L. The British Institute of Radiology (BIR) President's Conference 2012: CT in Clinical Practice - State of the art CT: A tribute to Sir Godfrey Hounsfield. Abril 25, 2012. Disponible en (Available at): <http://www.youtube.com/watch?v=WW4X-JnyWI&feature=relmfu>. Accedido (Accessed): agosto 2, 2012.
3. González Báez C. Godfrey N. Hounsfield. Agosto 28, 2004. Disponible en (Available at): <http://www.radioredam.mx/grc/redam.nsf/vwALL/MLOZ-64ET2A>. Accedido (Accessed): agosto 2, 2012.
4. Hounsfield GN. Autobiography. Marzo 16, 2011. Disponible en (Available at): http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1979/hounsfield-autobio.html. Accedido (Accessed): agosto 2, 2012.
5. Isherwood I. In Memoriam: Sir Godfrey Hounsfield. *Radiology* 2005; 234:975-6.
6. Cormack AM. Representation of a function by its line integrals with some radiological applications. *J Appl Physics* 1964; 35:2908-13.
7. Isherwood I. Falecimiento de Godfrey N. Hounsfield - Premio Nobel de Medicina. *Boletín CBR*. Enero, 2005. Disponible en (Available at): <http://www.imaginologia.com.br/download/upload%20historia/Falecimiento-de-Godfrey-Hounsfield.pdf>. Accedido (Accessed): agosto 28, 2012.
8. Hounsfield GN. Computerized transverse axial scanning (tomography). 1. Description of system. *Br J Radiol* 1973; 46:1016-22.
9. La extraña relación entre los Beatles y el Nobel de Medicina de 1979. Disponible en: <http://www.taringa.net/posts/info/14098579/The-Beatles-y-el-Nobel-de-Medicina-1979-Relacion.html>. Accedido (Accessed): agosto 20, 2012.
10. Grinnell D. When Hounsfield met Ambrose, the invention of computed tomography. Disponible en (Available at): <http://crivreureka.com/invention-of-computed-tomography/>. Accedido (Accessed): agosto 20, 2012.

11. Thomas A. The British Institute of Radiology (BIR) President's Conference 2012: CT: an historical perspective. Abril 25, 2012. Disponible en (Available at): <http://www.youtube.com/watch?v=-b4uRgUhR4E&feature=relmfu>. Accedido (Accessed): agosto 28, 2012.
12. EMITEL production. The scanner story (part 1 of 2 - documentary by EMI covering early CT development). Disponible en (Available at): http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=u_R47LDdIZM. Accedido (Accessed): agosto 15, 2012.
13. EMITEL production. The scanner story (part 2 of 2 - documentary by EMI covering early CT development). Disponible en (Available at): <http://www.youtube.com/watch?v=dBulN83zjuM&feature=relmfu>. Accedido (Accessed): agosto 15, 2012.
14. Ambrose J. Computerized transverse axial scanning (tomography). 2. Clinical application. *Br J Radiol* 1973; 46:1023-47.
15. Beckmann EC. CT scanning the early days. *Br J Radiol* 2006; 79:5-8.
16. Godfrey N. Hounsfield, premio Nobel de Medicina. *El País*. 26 de agosto de 2004. Disponible en (Available at): http://www.elpais.com/diario/2004/08/26/agenda/1093471202_850215.html. Accedido (Accessed): agosto 28, 2012.
17. Radon J, Cormack AM, Hounsfield GN, et al. Computer Tomography. En: Thomas A, Banerjee AK, Busch U, eds. *Classic Papers in Modern Diagnostic Radiology*. Heidelberg: Springer Verlag; 2005:5-71.
18. Wells PN. Sir Godfrey Newbold Hounsfield KT CBE. 28 august 1919 - 12 august 2004. *Biogr Mems Fell R Soc* 2005; 51:221-35.
19. Editors. Looking back on the millennium in medicine. *New Engl J Med* 2000; 342:42-9.
20. Hendee WR. Cross sectional medical imaging: a history. *Radiographics* 1989; 9:1155-80.
21. Cormack AM. Early two-dimensional reconstruction and recent topics stemming from it. Nobel Prize lecture. December 8, 1979. Disponible en: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1979/cormack-lecture.pdf. Accedido (Accessed): agosto 20, 2012.
22. Greitz T. Award ceremony speech, 1979. Disponible en (Available at): http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1979/presentation-speech.html. Accedido (Accessed): agosto 28, 2012.
23. Hounsfield GN. Computed medical imaging. Nobel lecture. December 8, 1979. Disponible en (Available at): http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1979/hounsfield-lecture.pdf. Accedido (Accessed): agosto 17, 2012.
24. Sir Godfrey Hounsfield. *The Daily Telegraph*. 17 August 2004. Disponible en (Available at): <http://www.telegraph.co.uk/news/obituaries/1469553/Sir-Godfrey-Hounsfield.html>. Accedido (Accessed): agosto 17, 2012.
25. Pearce J. Sir Godfrey Hounsfield, who helped develop the CAT scanner, dies at 84. *The New York Times*. 20 August 2004. Disponible en (Available at): <http://www.nytimes.com/2004/08/20/science/20hounsfield.html>. Accedido (Accessed): agosto 28, 2012.
26. Rogers LF. "My word, what is that?": Hounsfield and the triumph of clinical research. *AJR Am J Roentgenol* 2003; 180:1501.