

PATRIMONIO STORICO SCIENTIFICO LEGATO ALLA RADIOATTIVITÀ NEL MUSEO DE LA FARMACIA HISPANA

Carlos del Castillo Rodríguez

INTRODUZIONE

Il Museo de la Farmacia Hispana di Madrid situato all'interno della Facoltà di Farmacia dell'Università Complutense di Madrid (Spagna) è un riferimento nell'ambito del patrimonio farmaceutico storico. Nel presente articolo illustriamo diverso materiale scientifico che si trova nel menzionato museo, frutto di donazioni da parte di dipartimenti universitari e dell'industria farmaceutica avente una relazione con la radioattività.

IL MUSEO DE LA FARMACIA HISPANA DI MADRID

Il Museo ha le sue origini nel 1915, quando Rafael Folch Andreu [1881-1960] ottenne, per concorso, la *Cattedra di Storia della Farmacia e Studio Comparativo delle Attuali Farmacopee* presso l'Università Centrale di Madrid. Nelle parole di Javier Puerto: «Molto probabilmente ha pensato di organizzare un museo, motivato dal suo desiderio di collezionismo che in quegli anni il positivismo incoraggiava negli storici dei diversi rami scientifici»⁽¹⁾.

Tuttavia, l'idea della creazione di un museo legato all'Università non si materializzò fino al 1951, data in cui fu ufficialmente inaugurato. Il suo primo direttore fu Guillermo Folch Jou [1917-1987], che è stato responsabile della gestione e dell'acquisizione della maggior parte del patrimonio esistente⁽²⁾. Dopo la morte di Guillermo Folch Jou, il consiglio di amministrazione della Facoltà di Farmacia ha nominato



Fig. 1 – Botica del farmacista Maeso (Plaza de Santo Domingo, Madrid).

⁽¹⁾ PUERTO SARMIENTO J., *El Museo de la Farmacia Hispana*, in: AA.VV., *El Museo de la Farmacia Hispana*, Consejo Social de la Universidad Complutense de Madrid, 1993, pp. 12-38.

⁽²⁾ Dottore di Ricerca in Farmacia. Ordinario di *Historia de la Farmacia y Legislación Farmacéutica* nella Facoltà di Farmacia della Universidad Complutense de Madrid. Inoltre fu Preside del *Consejo General de Colegios Farmacéuticos de España* [Ordine Nazionale dei Farmacisti].

il prof. Puerto Sarmiento come direttore fino ad oggi.

Attualmente, come detto, il Museo si trova nella Facoltà di Farmacia dell'Università Complutense di Madrid, ha una superficie di 470 metri quadrati, suddivisa in nove sale.

Al primo piano troviamo la Farmacia Gibert, una replica della farmacia esistente nell'ospedale di Toledo di Tavera e la riproduzione di un laboratorio alchemico. Per quanto riguarda il piano inferiore del museo troviamo la farmacia di Astorga (provincia di León, Spagna) e quella della Plaza de Santo Domingo di Madrid (Spagna), oltre alla riproduzione di una farmacia arabo-spagnola.

Inoltre, il Museo ha una straordinaria collezione di ceramiche e materiali molto diversi (mortai, dispositivi galenici, amuleti, diplomi, ecc.) tra i quali possiamo trovare vari dispositivi relativi alle tecniche a raggi X oggetto di questo testo.

È importante notare che il Museo de la Farmacia Hispana è stato oggetto di studio in varie pubblicazioni, tuttavia vorremmo mostrare una parte del patrimonio storico scientifico relativo alle tecniche a raggi X e alla radioattività utilizzate, nella maggioranza dei casi, dai professori della Facoltà di Farmacia dell'Università Complutense di Madrid per le loro ricerche strettamente legate alle Scienze Farmaceutiche.

È importante notare che il Museo de la Farmacia Hispana è stato oggetto di studio in varie pubblicazioni, tuttavia vorremmo mostrare una parte del patrimonio storico scientifico relativo alle tecniche a raggi X e alla radioattività utilizzate, nella maggioranza dei casi, dai professori della Facoltà di Farmacia dell'Università Complutense di Madrid per le loro ricerche strettamente legate alle Scienze Farmaceutiche.

LA SCOPERTA DELLA RADIOATTIVITÀ

Nella storia della Scienza, una scoperta o una nuova invenzione raramente hanno suscitato una così grande reazione e un simile interesse pubblico. I nuovi “raggi Röntgen” hanno avuto un grande impatto poiché hanno reso visibile ciò che prima era nascosto alla vista⁽³⁾. Questo fatto ha affascinato le persone del tempo, non a caso questa ricerca quando è stata pubblicata ha riscontrato un grande successo.

Con gli studi di Becquerel e Curie, è stato stabilito l'uso della radioattività a scopi terapeutici dopo la Seconda Guerra Mondiale. La visita del Premio Nobel alla Spagna, promossa dal Dott. Carracido, Preside della Facoltà di Farmacia e uno dei fondatori della biochimica in Spagna, fu un grande successo. I giornali del tempo definirono questa scoperta «il miracolo di vedere l'invisibile».

Scoperte come il primo reattore atomico, unite ad un grande e rapido progresso scientifico, portarono alla produzione artificiale di isotopi radioattivi e alla loro appli-



Fig. 2 – Vaso in ceramica proveniente da Albora, anno 1794 [MFH 2914 e MFH 2915].

⁽³⁾ RÖNTGEN W.C., Über eine neue Art von Strahlen, *Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen gesellschaft zu Würzburg*, 1895:137.

cazione a scopo clinico in Spagna dopo la Seconda Guerra Mondiale e la Guerra Civile Spagnola⁽⁴⁾.

Siccome questi isotopi possiedono caratteristiche pericolose, le leggi nazionali sono state guidate dalle raccomandazioni espresse dalle istituzioni internazionali (Agenzia Internazionale per l'energia atomica, Euratom, ecc.)⁽⁵⁾.

Non c'è dubbio che tale scoperta e la sua applicazione terapeutica siano state collegate alla Farmacia e ai vari insegnanti e ricercatori ad essa correlati presenti nell'Università; ritengo infatti che la Farmacia abbia avuto e debba avere una relazione intima con l'avanzata vertiginosa della Scienza.

Storicamente in Italia l'uso dei radionuclidi in Medicina, Farmacia e Biologia è sempre stato un settore di ricerca in ambito chimico-fisico piuttosto che medico-farmaceutico. Come affermano Duatti et al.: «Negli ultimi decenni del secolo scorso, il maggior impulso allo sviluppo di nuovi radiofarmaci è venuto dalle ricerche condotte (...) nel settore della chimica inorganica dei composti di coordinazione, un'area scientifica assai distante da quella farmaceutica convenzionale»⁽⁶⁾.

Inoltre, la scienza dei radiofarmaci⁽⁷⁾ o della radiofarmacia si è sempre mossa in un ambito culturale fortemente multidisciplinare ma in Spagna è specialità indipendente, cui è possibile accedere solamente con un titolo universitario in Chimica o Farmacia (la specializzazione si ottiene dopo un periodo formativo di due anni). Se ne può concludere che la situazione di questa disciplina è molto diversa rispetto all'Italia⁽⁸⁾ dove il riconoscimento dell'importanza di radiofarmaci e di prodotti radioattivi e il loro inserimento tra i prodotti medicinali risale infatti alla fine degli anni ottanta.

PATRIMONIO STORICO SCIENTIFICO ESISTENTE NEL MUSEO DELLA FARMACIA SPAGNOLA

Come abbiamo detto prima, il Museo de la Farmacia Hispana ha molte meraviglie legate alla Farmacia, non è un luogo vecchio e inutile; la sua attività è dinamica e testi-

⁽⁴⁾ Come dice il Prof. Pintor: «Non c'è dubbio che se potessimo usare le forze che sono state scoperte all'interno dell'atomo, avremmo tali capacità di distruzione che non conosco altri mezzi, ma un intervento divino, per salvare l'Umanità dal suo completo e assoluto annientamento». *Convertir grandes ideas en no menos grandes aplicaciones*. Pintor Just J., *Sobre la búsqueda de nuevas aproximaciones terapéuticas para el tratamiento de patologías oculares*, Madrid, Real Academia Nacional de Farmacia del Instituto de España, 2014.

⁽⁵⁾ MALLOL ESCOBAR Jesús, *Medicamentos Radiactivos. Radiofármacos y productos radio farmacéuticos*, Madrid, Editorial Díaz de Santos, S.A., 1995.

⁽⁶⁾ DUATTI A., GIORDANO A., PERRONE R. e LEOPOLDO M., "Percorsi formativi e figure professionali nella preparazione dei radiofarmaci" in Giovanni Lucignani, Maria Nicotra e Annarita Meneguz [cols.], *Sperimentazione e registrazione dei radiofarmaci*, Ed. Springer, 2013.

⁽⁷⁾ Un radiofarmaco è un medicinale in uso in medicina nucleare che include uno o più radionuclidi (isotopi radioattivi) incorporati a scopo sanitario. Si tratta di sostanze chimiche che hanno la proprietà di interagire specificamente con il sistema biologico ma che, una volta iniettati in vivo, possono spesso anche essere seguiti dall'esterno, per mezzo di strumentazioni costruite *ad hoc*.

⁽⁸⁾ In Italia il riconoscimento del radiofarmaco come medicinale risale al 1991, per effetto dell'emanazione del DL n.178/1991 e del successivo DL n.144/1997, che hanno recepito le direttive comunitarie. MINGHETTI P., SCOTTI S., GENNARI C., "Aspetti regolatori dei radiofarmaci", *Gior Ital Farm Clin*, 2009; 23: 343-349.

monciata da un'enorme quantità di visite. Così viene descritto dalla sua conservatrice Gómez Martín:

Il Museo de la Farmacia Hispana è un museo universitario creato per la diffusione, l'insegnamento e la ricerca [...] è uno dei più importanti musei della Farmacia al mondo e ci permette di entrare nella storia della professione farmaceutica, nei suoi aspetti accademici, scientifici, tecnici e sociali, la storia della medicina [...] che ha sempre accompagnato il lavoro del farmacista.⁽⁹⁾

Tuttavia, l'importanza della Facoltà di Farmacia (e della Farmacia) risiede nel fatto che il pionieristico medico César Comas, che fu uno di coloro che introdussero in Spagna questa nuova tecnica a raggi X, chiese aiuto al Professore di Analisi Chimica, José Casares Gil che più tardi nel 1905 diventò ordinario dell'Università Centrale di Madrid (pioniere egli stesso della Università Complutense di Madrid). Questo aiuto consisteva nel consentirgli di attivare il tubo a raggi X con la bobina di induzione disponibile nel suo laboratorio presso la Facoltà di Farmacia di Barcellona.

Il 24 febbraio 1896 Comas eseguì i suoi esperimenti proprio nel laboratorio della Facoltà di Farmacia. Sebbene l'immagine ottenuta non fosse risultata soddisfacente a causa delle sue imperfezioni, date le carenti condizioni tecniche, possiamo considerare questo esperimento come l'inizio della radiologia in Spagna⁽¹⁰⁾.

È per questo motivo che nel museo troviamo numerose raccolte della cui connessione potremmo dubitare ma, una volta che abbiamo dimostrato l'importante ruolo dei farmacisti nel progresso delle scienze naturali, possiamo capire la necessità di mostrare il diverso materiale scientifico-tecnico che ha un rapporto importante con la ricerca legata alla produzione di radioattività.

Alcuni dispositivi ed apparecchiature scientifiche conservate nel Museo de la Farmacia Hispana sono riportate a pagina seguente.



Fig. 3 – Targa commemorativa dell'evento storico accaduto nella Facoltà di Farmacia di Barcellona.

Carlos del Castillo Rodríguez

Departamento de Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria
(Historia de la Farmacia y Legislación Farmacéutica)
de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid
carlosdelcastillo@farm.ucm.es

⁽⁹⁾ GÓMEZ MARTÍN A., "El Museo de la Farmacia Hispana", *Pharmatech*, novembre-dicembre 2017, 33: 82-88.

⁽¹⁰⁾ PORTOLÉS BRASÓ F., "César Comas, introductor de los rayos X en España", *Imagen Diagn.*, 2010; 1(1): 28-35.



Fig. 4 – Dispositivo portatile di Raggi X-Sánchez [MFH 2155].

Brevettato dall'ingegnere, nato a Piedrabuena (Ciudad Real), Mónico Sánchez Moreno [1880-1961]. Fu costruito nel laboratorio elettrico Sánchez da lui creato nei primi decenni del XX secolo. La data del brevetto è il 23 settembre 1911. Il successo fu tale che la Francia, durante la Prima guerra mondiale, equipaggiava sessanta delle sue ambulanze con altrettanti dispositivi a raggi X portatili. Nonostante gli importanti sviluppi tecnologici, questo dispositivo è stato utilizzato fino a non molti anni fa da numerosi servizi medici rurali.



Fig. 5 – Contatore di radioattività [MFH 2774].

Strumento per il controllo della radioattività nella materia di Fisica Farmaceutica usato dai docenti della Facoltà di Farmacia (UCM, anni '50).



Fig. 6 – Tubo a raggi X Coolidge [MFH sn].



Fig. 7 – Tubo Coolidge [MFH sn].

Il tubo radiogeno o tubo a raggi X è una tipologia di tubo a vuoto destinata alla produzione di raggi X. A differenza dei normali tubi a vuoto, la tensione di lavoro è estremamente elevata, da 20.000 a 150.000 Volt e non amplifica nulla, ma genera radiazione X. Fu disegnato da William Crookes (Londra, 17 giugno 1832 - Londra, 4 aprile 1919) che era un chimico inglese e uno dei più importanti scienziati dell'Europa del XIX secolo in entrambi i campi della fisica e della chimica. Nel 1863 entrò nella Royal Society e fu nominato Sir nel 1910.



A destra: Fig. 8 – Tubo a raggi catodici o radiometro elettrico [MFH 4330].

Si tratta di una modificazione del radiometro inventato nel 1871 da Sir William Crookes per dimostrare gli effetti del calore raggianti. Il radiometro elettrico serve a dimostrare l'effetto meccanico dei raggi catodici.

A sinistra: Fig. 9 – Tubo a raggi X modificato da Thomson [MFH sn].

Disegnato da Joseph John Thomson [Cheetham Hill 1856 - Cambridge 1940], fisico britannico, vincitore del premio Nobel. Studiò all'Owens College (oggi parte dell'Università di Manchester) e al Trinity College, Università di Cambridge.



BIBLIOGRAFIA

- ARROYO PÉREZ Tomás. (2016). “Papel de la AEMPS en la regulación de radiofármacos”. Jornadas Sanitarias. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (Madrid).
- COENEN H.H., ELSINGA P.H., IWATA R., KILBOURN M.R., PILLAI M.R., RAJAN M.G., ZAKNUN JJ. (2010). “Fluorine-18 radiopharmaceuticals beyond [¹⁸F]FDG for use in oncology and neurosciences”, *Nucl Med Biol.*, 37(7):727-40.
- DECRISTOFORO C., PATT M. (2017). Are we “preparing” radiopharmaceuticals?, *EJNMMI radiopharm. chem.*, 1:12-16.
- DUATTI A., GIORDANO A., PERRONE R. e LEOPOLDO M., “Percorsi formativi e figure professionali nella preparazione dei radiofarmaci” in Giovanni Lucignani, Maria Nicotra e Annarita Meneguz [cols.], *Sperimentazione e registrazione dei radiofarmaci*, Ed. Springer, 2013.
- GARCÍA DE MARINA BAYO A., *Estudio de la colección histórica de instrumentos científicos del Museo de la Farmacia Hispana de la Facultad de Farmacia (Universidad Complutense de Madrid)*, 2003 [Tesis Doctoral].
- GÓMEZ MARTÍN A., “El Museo de la Farmacia Hispana”, *Pharmatech*, novembre-dicembre 2017.
- MALLOL ESCOBAR J., *Medicamentos Radiactivos. Radiofármacos y productos radio farmacéuticos*, Madrid, Editorial Díaz de Santos, S.A., 1995.
- MARCOS MORENO M.L. e TORRALBA ARRANZ A. (2003). “Unidad de Radiofarmacia Hospitalia: creación y desarrollo”, *Farmacia Hospitalaria*, 27 (1): 42-49.
- MINGHETTI P., SCOTTI S., GENNARI C., “Aspetti regolatori dei radiofarmaci”, *Gior Ital Farm Clin*, 2009; 23: 343-349.
- OLIVEIRA Ralph Santos. (2008). “Regulamentacao de Radiofarmacos: Uniao Europeia, Estados Unidos e Brasil”, *Latin American Journal of Pharmacy*, 27(6): 906-908.
- PORTOLÉS BRASÓ F., “César Comas, introductor de los rayos X en España”, *Imagen Diagn.*, 2010; 1(1): 28-35.
- RÖNTGEN W.C., Über eine neue Art von Strahlen, *Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen gesellschaft zu Würzburg*, 1895.
- AA.VV., *El Museo de la Farmacia Hispana*, Consejo Social de la Universidad Complutense de Madrid, 1993.

**HISTORICAL SCIENTIFIC HERITAGE LINKED TO THE RADIOACTIVITY
IN THE MUSEO DE LA FARMACIA HISPANA****ABSTRACT**

The “Museo de la Farmacia Hispana” located in the Faculty of Pharmacy of the Complutense University of Madrid (Spain) is a reference in the field of historical pharmaceutical heritage. In this article we show different scientific material existing in the museum provided by donations from university departments and from the pharmaceutical industry with a relationship with radioactivity.