

# Medicina eHistoria

REVISTA DE ESTUDIOS HISTÓRICOS  
DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD

Nº 2 - 2014 - QUINTA ÉPOCA

## Aproximación al léxico árabe medieval de la epidemia y de la peste

**Maravillas Aguiar Aguiar**

Accésit XLIV Premio Fundación Uriach  
de "Historia de la Medicina"

## Bioquímica y embriones:

La obra embriológica de  
José María Genis Gálvez  
(1924-2003) durante la  
dictadura franquista

**Raúl Velasco Morgado**



FUNDACIÓN URIACH 1838



## PREMIO FUNDACIÓN URIACH “HISTORIA DE LA MEDICINA”

En su deseo de impulsar los estudios sobre el pasado de las Ciencias de la Salud, la Fundación Uriach 1838 tiene instituido un premio anual de ámbito internacional, el cual será adjudicado al mejor trabajo que, a juicio de un jurado designado al efecto, trate de un tema sobre Historia y Ciencias de la Salud.

Su concesión se adaptará a las siguientes

### BASES

1. El XLV Premio Fundación Uriach “Historia de la Medicina” correspondiente a 2014 está dotado con 3.000 euros y un accésit de 1.000 euros.
2. Las monografías que opten al Premio deberán ser originales e inéditas, no siendo aceptadas aquellas que en el momento de la adjudicación hayan sido publicadas total o parcialmente, así como tampoco las presentadas a otros concursos.
3. Los trabajos deberán ser presentados en formato electrónico junto a una copia impresa con interlineado doble y un máximo de 80.000 caracteres, con espacios, incluyendo bibliografía o referencias documentales, además de iconografía complementaria.
4. Los originales redactados en lengua española, serán remitidos a la Fundación hasta el día 15 de octubre de 2014 bajo el sistema de lema y plica, sin firma de autor o autores, cuya identificación (no deducible a través de las notas bibliográficas) deberá figurar en un sobre cerrado a su vez identificado con el mismo lema del trabajo original.
5. El XLV Premio Fundación Uriach “Historia de la Medicina” será otorgado por un Jurado cuyo fallo, que será inapelable, se hará público durante el mes de enero de 2015.
6. Las monografías premiadas quedarán propiedad de la Fundación Uriach 1838 que, si así lo recomendara el Jurado, podrá publicarlas en la revista *Medicina e Historia*.
7. Tras la adjudicación del Premio, el secretario del Jurado procederá a la apertura de la plica correspondiente al ganador y, en su caso, a la del accésit. En el supuesto de que el Jurado lo considere oportuno, se seleccionarán otros trabajos para su posible publicación en la revista *Medicina e Historia*, siempre de común acuerdo con los autores.
8. Los trabajos no premiados ni seleccionados para su publicación serán destruidos sin la apertura de sus plicas.
9. La participación en el presente concurso implica la aceptación total de las bases de esta convocatoria.

Palau-solità i Plegamans, enero de 2014

La correspondencia relacionada con esta Convocatoria deberá dirigirse a:  
Centro de Documentación de Historia de las Ciencias de la Salud  
Fundación Uriach 1838  
Pol. Industrial Riera de Caldes. Av. Camí Reial, 51-57  
08184 Palau-solità i Plegamans (Barcelona)  
[fundación-historia@uriach.com](mailto:fundación-historia@uriach.com) - (34) 93 863 02 25



FUNDACIÓN URIACH 1838



## MEDICINA e HISTORIA

Nº 2 – 2014 – QUINTA ÉPOCA

REVISTA DE ESTUDIOS HISTÓRICOS  
DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD  
Publicación trimestral

FUNDADA EN 1964

Fundación Uriach 1838  
Centro de Documentación de  
Historia de las Ciencias  
de la Salud

Polígono Industrial  
Riera de Caldes  
Avda. Camí Reial 51-57  
08184 Palau-Solità i Plegamans  
(Barcelona-España)  
www.fu1838.org  
fundación-historia@uriach.com

Director de la publicación:  
Dr. Juan Uriach Marsal

Soporte Válido con la  
ref. SVR nº 479  
Dep. legal: B-27541-1963  
ISSN: 0300-8169  
© de la edición: Fundación Uriach 1838  
Reservados todos los derechos.

El contenido de la presente publicación no puede ser reproducido, ni transmitido por ningún procedimiento electrónico o mecánico, grabación magnética, ni registrado por ningún sistema de recuperación de información, en ninguna forma, ni por algún medio, sin la previa autorización por escrito del titular de los derechos de explotación de la misma.

Prohibida su venta.

**Portada:** Grabado de Avicena, S. XIX  
(Biblioteca Fundación Uriach 1838).  
Manuscrito de un tratado  
farmacológico árabe, *Ms.Or.76*  
(Biblioteca de Montserrat).

# Medicina e Historia

REVISTA DE ESTUDIOS HISTÓRICOS DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD

∞ 4 ∞

## Aproximación al léxico árabe medieval de la epidemia y de la peste

**Maravillas Aguiar Aguiar**

∞ 16 ∞

## Bioquímica y embriones: La obra embriológica de José María Genis Gálvez (1924-2003) durante la dictadura franquista

**Raúl Velasco Morgado**

# Aproximación al léxico árabe medieval de la epidemia y de la peste\*

Maravillas Aguiar Aguiar\*\*

## Introducción

El presente estudio se centra en el léxico de la epidemia y de la peste en el ámbito árabe islámico medieval y su conceptualización mediante una revisión rigurosa de fuentes árabes y de los trabajos publicados desde el “Ibnul-khatīb Bericht über die Pest” de Müller (1863) hasta la actualidad.

Es bien sabido que el ministro, historiador, poeta y médico andalusí Ibn al-Jaṭīb (713/1313-776/1375) escribió un tratado sobre la peste titulado *Muqni‘at al-sā’il ‘an al-maraḍ al-hā’il* (*Convencer al que pregunta sobre la terrible enfermedad*).<sup>1</sup> El texto, que ocupa poco más de seis folios y está escrito en el nada fácil estilo adornado característico de su autor, es una rápida, brillante y sofisticada discusión acerca del contagio y de la enfermedad en cuestión que incluye aspectos médicos y teológicos.

El tratado sobre la peste de Ibn al-Jaṭīb contiene una opinión acerca del contagio (*‘adwā*) contraria a la aceptada por la tradición islámica de su tiempo.<sup>2</sup> Los beduinos de la Arabia pre-islámica creían que las infecciones eran causadas por el contagio, creencia que el profeta Muḥammad condenó en favor de una explicación en la que predomina el concepto de castigo (*‘adāb*) y justicia divina (*‘adl*). La enfermedad existiría por decisión directa de Dios de castigar a los individuos que se encuentran en un lugar determinado y por tanto su propagación no estaría motivada por la enfermedad en sí misma.<sup>3</sup>

Algunos estudios sobre la figura de Ibn al-Jaṭīb aluden en alguna ocasión

a esta polémica discusión contenida en su tratado sobre la peste para explicar cuáles fueron los elementos que se tuvieron en cuenta para condenar al que había sido ministro de Muḥammad V de Granada por ser un apóstata encubierto (*ẓindīq*).<sup>4</sup> La condena en este caso, según la escuela jurídica malikí de aplicación en al-Andalus, es la muerte (*qatl*) sin posibilidad de arrepentimiento (*isti-tāba*). La pena prevista, muerte por decapitación, negación de enterramiento por el rito musulmán y herencia para el tesoro público y no para los herederos, no llegó a cumplirse. Ibn al-Jaṭīb fue estrangulado en su celda de Fez a finales del año 776, mayo-junio de 1375. Su tumba apareció profanada y su cuerpo quemado dos días después del entierro. Fue de nuevo enterrado en el mismo lugar en el cementerio de *Bāb al-Maḥrūq* de Fez.<sup>5</sup>

## Ibn al-Jaṭīb en su faceta médica

Lisān al-Dīn b. al-Jaṭīb, nacido en Loja (Granada) en 713/1313 y fallecido en Fez en 776/1375, es bien conocido como personaje político, historiador, poeta y médico.<sup>6</sup> La biografía y la obra de Ibn al-Jaṭīb, el *ḍū l-wizāratayn* (es decir, el que ostentó dos visiratos, visir en Granada y después visir del sultán meriní de Fez), están reseñadas esencialmente en el *Nafḥ al-ṭīb min ḡuṣn al-Andalus al-raṭīb wa-dīkr waẓīri-hā Lisān al-Dīn ibn al-Jaṭīb* del historiador tremeceno al-Maqqarī (982/1590-1041/1631).<sup>7</sup> Ibn al-Jaṭīb vivió la mayor parte de su vida en Granada.

Desempeñó numerosos cargos en la corte: secretario, administrador, cronista y ministro del sultán nazarí Muḥammad V. Es precisamente en la corte nazarí donde conoce y se hace amigo de Ibn Jaldūn.<sup>9</sup> Al final de su vida, Ibn al-Jaṭīb se exilia en dos ocasiones en el Magreb. Allí se ofrece para servir al sultán meriní. Fallece por estrangulamiento en su celda en Fez en el año 776/1375 rodeado por las circunstancias que mencionábamos más arriba.<sup>10</sup>

Ibn al-Jaṭīb es el autor de más de sesenta obras.<sup>11</sup> La célebre *Iḥāta fī ta’rīj Garnāṭa* (*Historia de Granada*)<sup>12</sup> está considerada como la última obra en la que puede documentarse noticias sobre la ciencia en al-Andalus, un estado próximo ya a su decadencia y desaparición. Varios de sus tratados constituyen parte del gran legado andalusí en materia médica. Entre ellos podemos mencionar el *Kitāb ‘amal man ṭabba li-man ḥabba* (*Tratado de medicina para aquellos que la aman*),<sup>13</sup> la *Risāla fī takwīn al-ḡanīn* (*De la generación del feto*)<sup>14</sup> y el *Kitāb al-ḡuṣūl li-ḥifẓ al-ṣiḥḥa fī-l-fuṣūl* (*Acerca de las formas de conservar la salud según las estaciones del año*).<sup>15</sup> Este último texto ilustra la teoría hipocrática de los humores adoptada y desarrollada por Ibn al-Jaṭīb.

La teoría de Hipócrates es recogida primero por Galeno, el cual se declara su continuador. Según esta teoría existen cuatro elementos fundamentales: la tierra, el agua, el aire y el fuego. La definición de Ibn al-Jaṭīb de *‘anāsīr*, *ustuqṣāt*, *uṣūl* y *arkān* (principio, elemento fundamental) es la misma que la definición de los griegos: “son los fundamentos y los elementos primeros de todos los compuestos que existen en la naturaleza, la cual es el mundo que se encuentra bajo la esfera lunar”.<sup>16</sup> Las teorías de los presocráticos sobre los elementos fundamentales de la vida ya establecían la distinción entre tie-

\* Convenciones utilizadas en el presente estudio

1. El sistema de transcripción de caracteres árabes a caracteres latinos es el utilizado en la revista *Al-Qanṭara. Revista de Estudios Árabes* del CSIC.

2. Los años expresan en primer lugar el año de la era islámica y en segundo lugar el año de la era cristiana.

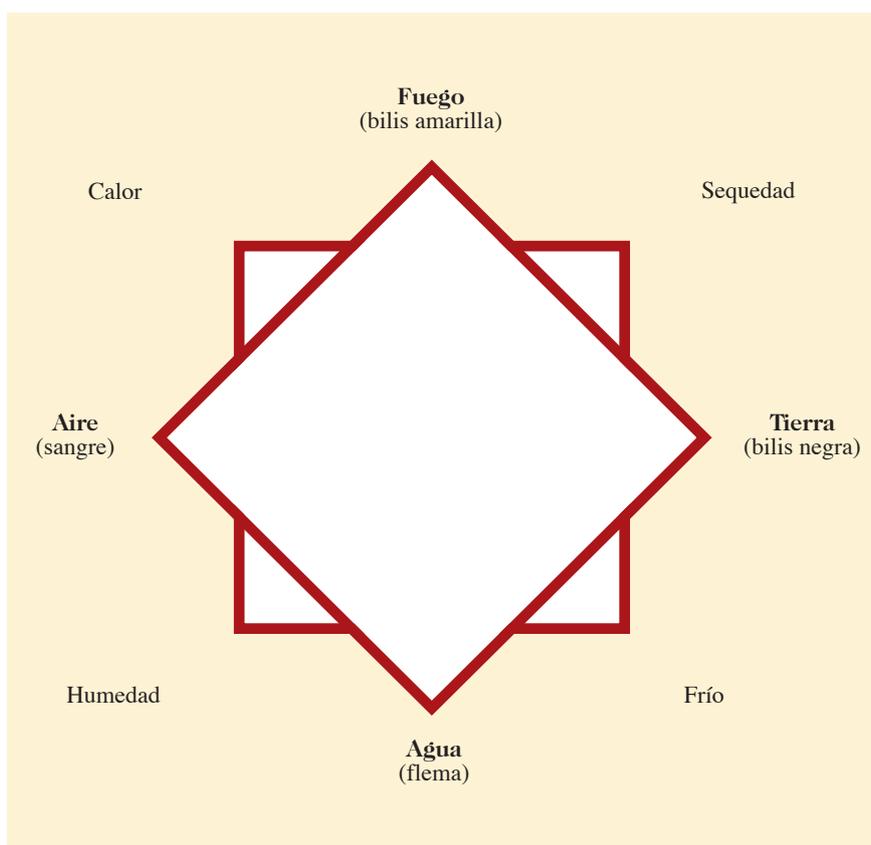
\*\* Instituto Universitario de Estudios Medievales y Renacentistas de la Universidad de La Laguna (Tenerife, España).

rra (Jenófanes), agua (Tales), aire (Anaxímedes) y fuego (Heráclito). Para Ibn al-Jaṭīb, los cuatro elementos fundamentales se dividen en dos tipos: los elementos ligeros (*jaḥfān*): fuego y aire, y los elementos pesados (*taqīlān*): agua y tierra.

En la teoría de Ibn al-Jaṭīb el primer elemento es la tierra. Es un elemento simple (*basīṭ*) que se encuentra en el centro de todo el universo. Es fría, seca y preserva las formas. El segundo elemento es el agua. Se encuentra sobre la tierra y su naturaleza es fría y húmeda. El agua tiene como característica su capacidad para adoptar las formas ya sea por ella misma o con la ayuda de la tierra. El tercer elemento es el aire, que es el elemento que rodea a los dos elementos precedentes: la tierra y el agua. El aire es caliente y húmedo y se caracteriza por tener la capacidad de aflojar y suavizar. El cuarto elemento es el fuego. Es el elemento más noble de todos porque es el que se encuentra más cerca de la esfera del éter. La naturaleza del fuego es caliente y seca y se caracteriza por su capacidad para hacer madurar, dulcificar y hacer fluir la sustancia aérea y mitigar la frialdad.

Cada uno de estos cuatro elementos posee cuatro cualidades físicas opuestas dos a dos: frío-calor y sequedad-humedad. Ibn al-Jaṭīb hace además una distinción entre cualidades activas (calor/frío) y cualidades pasivas (húmedo/seco). Las cualidades activas son ligeras mientras que las pasivas son pesadas. Para él, estos contrarios o *enantiosis* (del griego ἐναντίος ‘contrario, inverso’) siguen una organización como la que se encuentra en “la yema, la clara, la membrana y la cáscara del huevo”.<sup>17</sup>

Estas cualidades tienen influencia sobre los cuatro elementos/humores del cuerpo humano (*aḥlāṭ*): la tierra/bilis negra, el agua/flema, el aire/sangre y el fuego/bilis amarilla. En la teoría humoral, el equilibrio entre los dos pares de cualidades opuestas (frío-calor y seco-húmedo) garantiza que el individuo esté sano. Es decir, que la enfermedad está causada por la *monarcia* o preeminencia de una de esas cualidades sobre su opuesta. En la terapéutica de Galeno se prescriben remedios oponiendo las cualidades del tratamiento a las cualidades de los humores, al contrario



**Imagen 1:** Representación esquemática de los cuatro elementos fundamentales, los humores y sus cualidades.

que la terapéutica de Hipócrates. Este principio galénico se conoce como Ley de los contrarios.

El concepto de equilibrio (*iṭidāl*) de los humores, o temperamento (*mizāy*), se relaciona en Ibn al-Jaṭīb con la noción de penetración y mezcla (*tadāḥul wa tamāzuḥ*) y más generalmente a la idea de acción-inacción de la medicina hipocrática.<sup>18</sup> El término *tamāzuḥ* designa el resultado de la *actio mutua* y de la *interpenetratio*, es decir, el resultado de atemperar los elementos fundamentales (*anāṣir*) que constituyen el individuo. Los componentes de una sustancia o de un individuo existen con anterioridad a la mezcla (*in actu, bi-l-fiṭl*) y existen igualmente en potencia (*in potentia, bi-l-quwwa*)<sup>19</sup> después de la mezcla. La mezcla se produce si hay equilibrio (*iṭidāl*).<sup>20</sup>

Las escuelas de medicina europeas pre-modernas practicaron un modelo de enseñanza escolástico en el que se estudiaba un corpus de textos cerrado, principalmente formado por los escritos seleccionados de Hipócrates y Galeno. En ese contexto, los numerosos tratados sobre la peste

que se redactaron entre los siglos XIV y XV tenían como base el *Canon* de Avicena cuya teoría sobre la propagación de la enfermedad sirvió de explicación principal en Occidente. La concepción del contagio que Ibn Jātima e Ibn al-Jaṭīb expusieron en sus comentarios sobre la peste no parece haber sido conocida por los médicos de expresión latina. Sus teorías no fueron bien recibidas en su momento y finalmente la progresiva desaparición del reino nazarí de Granada las enterraría en el olvido.<sup>21</sup>

## La peste en el contexto islámico<sup>22</sup>

La primera peste registrada de la era islámica es la peste de Širawayh (6/628). Una década más tarde, en 17-18/638-639, se documenta la peste de Emmaus (en árabe, *ṭāʿūn ʿAmwās*), localidad próxima de Jerusalén.<sup>23</sup> Siria e Iraq padecieron numerosos episodios de peste en los siglos siguientes. En 748/1347 un brote de peste procedente de Mongolia que alcanzó territorios islámicos se conver-

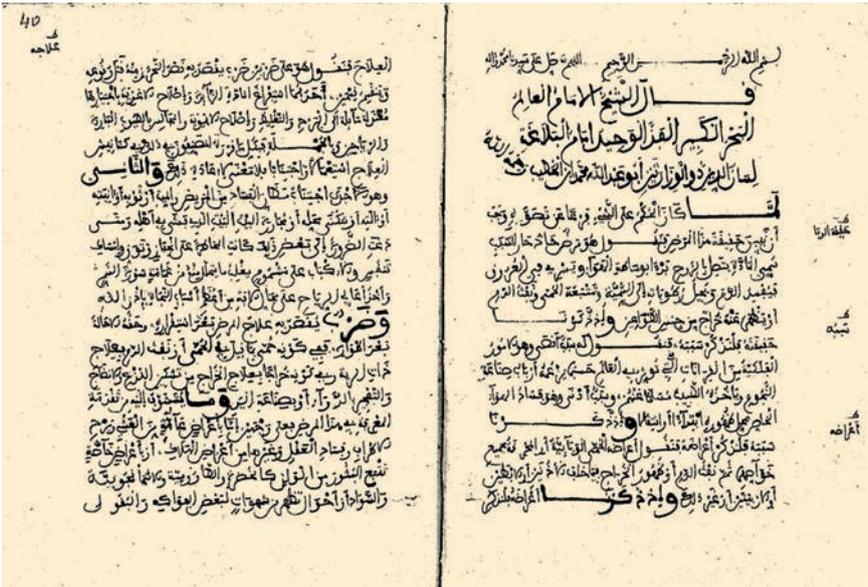


Imagen 2: Ibn al-Jaṭīb (1313-1375), *Muqni'at al-sā'il 'an al-maraḍ al-hā'il* (*Convencer al que pregunta sobre la terrible enfermedad*). Biblioteca del Real Monasterio de El Escorial. Manuscrito árabe n° 1785 (folios 39v y 40r).

Los tratados árabes sobre la peste del siglo XIV en al-Andalus<sup>35</sup>

Los tratados árabes sobre la peste escritos a raíz de la llegada de la epidemia a al-Andalus son textos que tratan la enfermedad coetáneamente, es decir, recogen la experiencia de tal desastre en primera persona.<sup>36</sup> Sus autores son Ibn Jātima (n. 724/1324 y m. 770/1369), Ibn al-Jaṭīb (n. 713/1313 y m. 776/1375) y Muḥammad al-Šaḡūrī (n. 727/1327 y m. después de 770/1369) y son los siguientes.

- *Taḥṣīl al-garaḍ al-qaṣīd fī taḥṣīl al-maraḍ al-wāfīd* (*Resumen sobre la enfermedad epidémica*),<sup>37</sup> escrito en febrero de 750/1349 por el médico y poeta Ibn Jātima de Almería (n. 724/1324 y m. 770/1369).<sup>38</sup> Se han publicado dos ediciones fragmentarias de este tratado: la de Müller en 1863<sup>39</sup> y la de al-Jaṭṭābī.<sup>40</sup> El tratado ha sido traducido parcialmente al alemán por Müller (1863) y por Dināna.<sup>41</sup> Existe también traducción parcial al español realizada por Fernández Martínez.<sup>42</sup> La parte que hace referencia al tratamiento de la enfermedad ha sido traducida al español por Arvide.<sup>43</sup> La continuidad del tratado sobre la peste de Ibn Jātima de Almería en el Magreb ha sido mencionada por Álvarez Millán<sup>44</sup> y estudiada más recientemente por Gigandet.<sup>45</sup> Las traducciones hasta ahora publicadas dan la impresión de que se trata de un texto exclusivamente de carácter médico pero esto no es así. La parte no-médica de interés teológico se encuentra entre los folios 83b y 105b del manuscrito y hace referencia a las tradicionales citas de hadices sobre la prohibición de ir o salir de lugares donde hay peste así como la negación de la existencia del contagio.
- *Al-maqāla al-musamma bi muqni'at al-sā'il 'an al-maraḍ al-hā'il* (*Convencer al que pregunta sobre la terrible enfermedad*)<sup>46</sup> escrito por Ibn al-Jaṭīb (m. 776/1375).<sup>47</sup> Este texto no está datado pero ya adelantamos que fue escrito probablemente después del año 753/1362. El *terminus*

tiría en una epidemia tan devastadora como la otra peste, la europea. La peste continuó siendo un azote recurrente en los territorios islámicos. En Egipto, por ejemplo, se contabilizan casi medio centenar de episodios epidémicos entre 1348 y 1517. En Siria, en torno a veinticinco.

Las referencias a la enfermedad de carácter epidémico en el ámbito islámico son muy antiguas. La azora segunda del Corán, versículo 243, menciona una calamidad que los teólogos gustaban de identificar con la peste, desarrollando la idea de relacionar esta mención con la peste de Israel, mencionada en el *hadīt*, y así llegar a la correlación entre peste, cólera divina y castigo.<sup>24</sup> Las primeras se encuentran en la tradición del Profeta Muḥammad.<sup>25</sup>

Según el *hadīt* recogido por Abū Hurayra<sup>26</sup> son considerados como mártires aquellos que mueren a causa de la peste, el nacido muerto, los ahogados, los fallecidos por desmoronamiento de un edificio o similar, o los que mueren en combate en acción de *jihād*.<sup>27</sup> También son mártires las mujeres que fallecen mientras cumplen su deber conyugal o mientras dan a luz, los que mueren lejos de su país o el que fallece quemado.<sup>28</sup>

Este tipo de enfermedades señaladas como calamidad, plaga o epidemia no siempre pueden identificarse

correctamente. En muchos casos parece tratarse de brotes de viruela, enfermedad que sí está documentada como azote padecido en las primeras conquistas musulmanas de territorios bizantinos y sasánidas. Las epidemias de peste constituyeron una desgraciada realidad a partir del brote en Asia Central del año 1334, su llegada a Crimea en 1345 y su paso devastador por Francia, Italia, España e Inglaterra entre 1347 y 1352, con la excepción de Polonia y Bohemia.<sup>29</sup> El rey Pere III El Ceremonioso comunicaba el 20 de abril de 1348 al gobernador de Mallorca que había sido informado de la rápida propagación de la peste en el sur de Francia.<sup>30</sup> Ni en Valencia ni en Barcelona se conocían casos de peste pero sí, por ejemplo, en Palma de Mallorca, dato que se conoce por un documento de fecha 3 de mayo de 1348 del archivo de la Corona de Aragón. Los primeros casos de peste en al-Andalus se documentan en Almería, en el mes de junio del año 1348.<sup>31</sup> La enfermedad se propagó por el reino de Granada, llegando a la ciudad de Granada en el verano de ese mismo año (749/1348-750/1349).<sup>32</sup> Los brotes de peste se sucedieron entre los años 750/1349-922/1517, es decir entre la gran peste y la conquista otomana de Oriente Medio.<sup>33</sup> En el siglo XV se produjeron numerosos brotes epidémicos en todo el Occidente islámico.<sup>34</sup>



Imagen 3: Capitel del claustro de la Catedral de Pamplona (siglo XII).

men de esa otra obra más extensa y perdida del mismo autor.<sup>54</sup> Álvarez Millán anunció en 1992 la identificación de una copia magrebí conservada en Marruecos desconocida hasta el momento.<sup>55</sup> El texto de al-Šaqūrī permanece inédito pero su contenido ha sido analizado por Arié.<sup>56</sup> Al-Šaqūrī fue médico al servicio del soberano *naṣrī* Yūsuf I. Al-Šaqūrī expone la causa de la enfermedad, que no es otra que la impureza del aire, fijando su atención en la forma pulmonar de la enfermedad y en el modo de purificar el aire y en los métodos profilácticos y terapéuticos entonces en uso. Al igual que Ibn al-Jaṭīb, determina que la transmisión de la enfermedad se produce por contacto.<sup>57</sup>

*ante quem* se documenta en el propio texto de Ibn al-Jaṭīb, concretamente en su folio 43b, en la cita que hace de Ibn Baṭṭūta a propósito de la peste en Oriente Próximo. Otra fecha posible de su composición estaría comprendida entre 760/1359 y 763/1362, es decir durante el exilio de Ibn al-Jaṭīb. El tratado sobre la peste de Ibn al-Jaṭīb es breve y se ocupa de cuestiones médicas y del concepto de contagio.

Existe edición de Müller<sup>50</sup> acompañada por una introducción y una interpretación. En 2001 se publicó un trabajo que contiene comentarios sobre el contenido de este tratado y donde se anuncia que los autores están realizando un estudio y traducción del mismo.<sup>51</sup> Hasta donde alcanzan nuestros conocimientos, ninguna traducción íntegra del texto ha sido publicada hasta la fecha.

- *Tahqīq al-naba' ʿan amr al-waba'* (*Información exacta sobre la epidemia*)<sup>52</sup> escrito por Muḥammad al-Šaqūrī (n. 727/1327 y m. después de 770/1369).<sup>53</sup> El texto que se conserva en El Escorial es un resumen del *Tahqīq al-naba'*, denominado *Naṣīḥa* o *Buen consejo*, de Muḥammad al-Šaqūrī. Es un texto sobre la peste que es resu-



Imagen 4: Detalle de un capitel del claustro de la Catedral de Pamplona (siglo XII).

## El léxico árabe medieval de la epidemia y de la peste

Los tratados árabes medievales sobre la peste siguen un patrón discursivo común según el cual se dedica gran atención a la recopilación y comentario de varias tradiciones del profeta Muḥammad (*hadices*) consideradas relevantes para la teoría de la propagación de la enfermedad. Además, estos tratados ofrecen diversas explicaciones de carácter médico en torno a la enfermedad, así como recomendaciones de carácter preventivo para evitar el contagio y distintos remedios aconsejados para tratar al enfermo en el curso de esta enfermedad considerada altamente mortal. En ocasiones estos textos incluyen referencias de carácter histórico acerca de la peste.

Los trabajos publicados sobre la peste en el contexto árabe islámico no son de gran utilidad si pretendemos tener un conocimiento profundo del léxico árabe sobre la peste.<sup>58</sup> En primer lugar, no es fácil encontrar en la bibliografía una explicación clara sobre la diferencia entre dos términos fundamentales que tienen relación con este tipo de textos: las palabras *wabā'* y *ṭā'ūn*.<sup>59</sup> La palabra *wabā'*<sup>60</sup>, de la raíz *wabi'a* ('ser contaminado'), se usó en árabe clásico para hacer referencia a una región o territorio afectado por la peste. *Wabā'* es el término árabe medieval para 'epidemia' y es diferente del término *ṭā'ūn* (pl. *ṭawā'īn*), de *ṭā'ana* ('penetrar, perforar, apuñalar'), el cual significa 'peste'. Dols apunta la existencia de la frase "every *ṭā'ūn* is a *wabā'*, but not every *wabā'* is a *ṭā'ūn*" en algunos textos árabes sobre la peste, la cual explica convenientemente la diferencia básica entre el carácter general del término *wabā'* frente al carácter particular de *ṭā'ūn*.<sup>61</sup> Las fuentes por tanto hacen referencia a epidemias (*wabā'*) de otras enfermedades además de la peste, como la viruela o el tifus.

La terminología utilizada por los primeros autores que tratan el tema de la peste a menudo se confunde en el curso del análisis de los textos debido al desconocimiento de este léxico especializado.<sup>62</sup> Así, los términos *ṭā'ūn*, *wabā'*, *faṣl* podemos encontrarlos traducidos como 'peste'.<sup>63</sup> Un estudio léxico de los términos árabes



Imagen 5: Primera página del *Kitāb al-qānūn fī al-tibb* (El canon de la medicina) de Avicena, National Library of Medicine, Bethesda, Maryland (USA). Manuscrito A53 (folio 1v). Copia del siglo XV.

que hacen referencia a 'epidemia', 'peste', 'enfermedad', 'contagio' en los textos médicos medievales está por hacer.<sup>64</sup>

Los interesantísimos estudios sobre el léxico griego de la epidemia publicados por Pino Campos pueden servir de gran ayuda para comprender el léxico árabe relativo a la epidemia y la peste. En su análisis semántico sobre términos *λοιμὸς* y

*ἐπιδημία* publicado en 2007,<sup>65</sup> Pino Campos señala que éstos aparecen desde Homero en autores de distintos ámbitos y son frecuentes en los escritos médicos, así el *Corpus Hippocraticum* y el *Corpus Galenicum* ofrecen un gran número de registros. El sustantivo *λοιμὸς* aparece por primera vez en Homero con el significado habitual de 'peste' y, señala Pino Campos, el contexto indica que

implica la creencia de que la peste (λοιμὸς) que el ejército griego padecía en las llanuras de Troya, era consecuencia de un castigo de los dioses; es decir, aunque se tratara de una enfermedad, su causa no era natural, sino divina. El origen divino de la peste será significativo en textos no médicos antiguos y medievales.<sup>66</sup> Ibn al-Jaṭīb se muestra totalmente en desacuerdo con la creencia de que la enfermedad proceda de Dios y suponga Su castigo. Tras Homero, continúa Pino Campos, el sustantivo λοιμὸς, al igual que sus formas adjetivales y verbales, aparece en Hesíodo, Heródoto, Esquilo, Sófocles, Tucídides, el *Corpus Hippocraticum*, Platón, Aristóteles, Teofrasto, Demóstenes, Esquines, Licurgo, Apolonio de Rodas, Diodoro Sículo, Dionisio de Halicarnaso, Filón, Estrabón, Luciano, el *Corpus Galenicum*, Diógenes Laercio, Ateneo, etc, siempre con el sentido de ‘peste, pestilente o pestífero’.<sup>67</sup>

En cambio, el término ἐπιδημία en Homero se registra en forma de adjetivo y carece de significación médica, apunta Pino Campos. Indica la cualidad ‘interior’ de algo, el ser ‘interno’, ‘doméstico’, ‘patrio’ o ‘sobvenido’.<sup>68</sup> La primera vez que aparece el sustantivo ἐπιδημία con sentido médico es en el texto *Sobre la naturaleza del hombre*, atribuido por unos a Hipó-

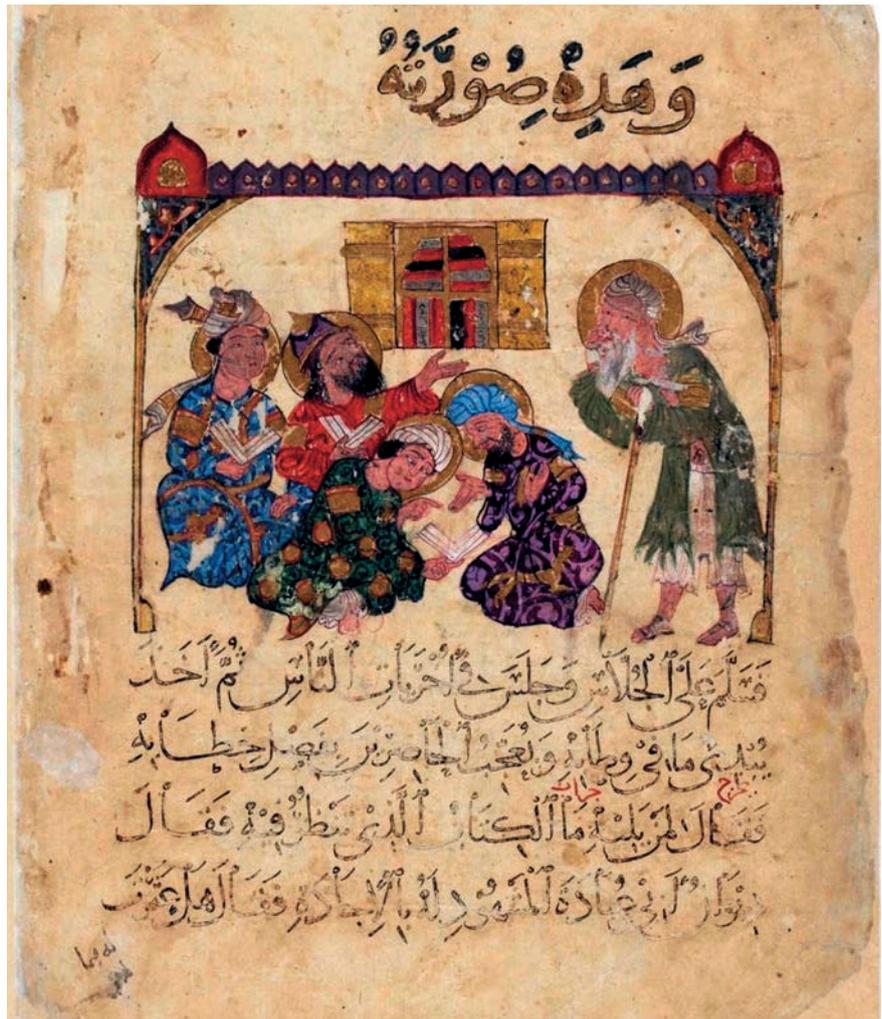


Imagen 6: Ilustración de la segunda *maqāma* de al-Ḥarīrī (1054-1122). Biblioteca Nacional de Francia. Manuscrito árabe n° 5847 (folio 2v). Copia del siglo XIII.



Imagen 7: Galeno, Avicena e Hipócrates.

crates y por otros a su discípulo Pólibo, quizás compuesto a finales del siglo V a. C. En este pasaje, y aquí encontramos una preciosa información sobre la materia que estudiamos en este trabajo, se afirma que las enfermedades se originan por dos causas: por la dieta o por el aire respirado. Las enfermedades causadas por la dieta aparecen de forma individual y diversa, mientras las causadas por el aire que se respira lo hacen de forma colectiva. Pino Campos reproduce el texto griego y su traducción, primero en la versión de Cano Cuenca, que dice así:<sup>69</sup>

“Pero en caso de que se haya establecido una misma enfermedad en forma de epidemia, es evidente que la dieta no es la causa, sino lo que respiramos: ahí está la causa...”

A continuación Pino Campos propone una traducción para evitar una

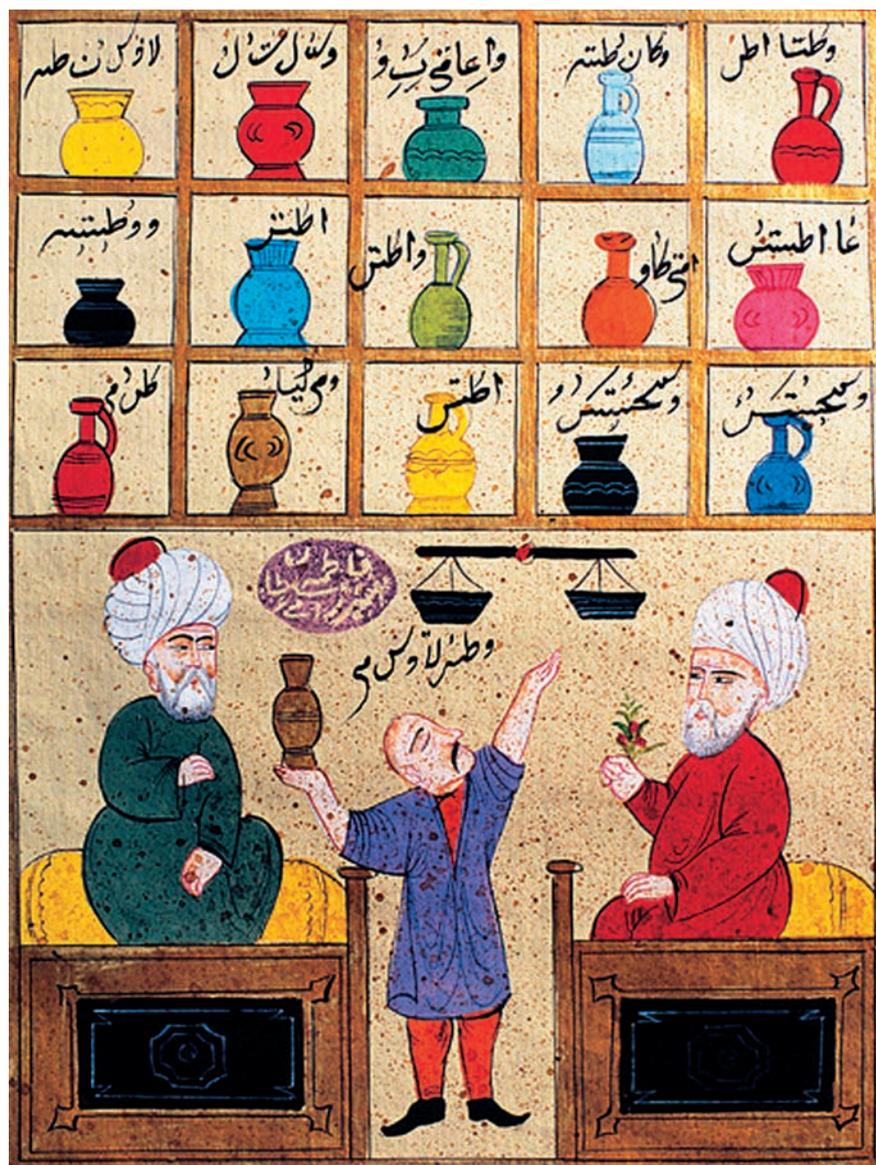


Imagen 8: Medicina y farmacopea según un manuscrito otomano.

interpretación anacrónica, atendiendo al análisis semántico que ha realizado sobre los términos λοιμός y ἐπιδημία, que dice así:<sup>70</sup>

“Cada vez que se produce la irrupción de una sola enfermedad, es evidente que las dietas no son sus causas, sino que lo que inspiramos, esto es la causa...”

La segunda carta atribuida a Hipócrates en el *Corpus Hippocraticum* contiene la confirmación del significado originario del término ἐπιδημία (‘irrupción’, ‘llegada’, ‘visita’), completado y especificado mediante el genitivo λοιμικός, ‘afección (o enfermedad) pestilente’. Una expresión abreviada sugiere a Pino Campos

la solución de cómo un término que posee un significado general y no médico (‘irrupción’, ‘llegada’, ‘visita’), que se concreta en cada pasaje mediante complementos en genitivo o mediante adjetivos, amplía su semántica a partir de la abreviación de frases hechas y puede adquirir el significado de un tipo de enfermedad.<sup>71</sup> En árabe señalaremos como ejemplo un texto anónimo sobre la peste escrito durante el reinado de Bāyazīd II (m. 918/1512) en el que el término *wabāʾ* (de significación general) ve restringida su significación con el término *ṭāʾūn* mediante un estado de anexión (*idāfa*). Se trata de un breve texto titulado *Risāla fī wabāʾ al-ṭāʾūn* (Tratado sobre la epidemia de la peste).<sup>72</sup>

La divulgación del significado de ‘epidemia’, concluye Pino Campos, en la acepción de ‘enfermedad infecto-contagiosa’ se debió producir con posterioridad a la época de Plutarco, es decir, no antes del siglo V a. C. El significado de enfermedad infecto-contagiosa la proporcionan numerosos autores como Platón, Demóstenes, Teofrasto (o Pseudo-Aristóteles), Polibio, Estrabón, Luciano, Claudio Eliano, etc., incluso Plutarco. En Galeno el término ἐπιδημία aislado, sin complementos, posee ya el significado de ‘epidemia’, después de que se ocupara en sus comentarios a *Epidemias* y *Pronóstico del Corpus Hippocraticum* de las definiciones y clasificación de los tipos de enfermedades que cabe establecer según sus causas.

En lo que respecta a la lengua árabe, como hemos indicado supra, tenemos que tener en cuenta dos sustantivos. Con el sentido de ‘epidemia’ tenemos el término *wabāʾ* y con el sentido de ‘peste’, la enfermedad, tenemos el término *ṭāʾūn*. Lane recoge en su diccionario<sup>73</sup> la definición de este término. Según el *Tāy al-ʿarūs*, *ṭāʾūn* es una enfermedad epidémica, es decir, una peste o pestilencia, producida por el aire viciado (miasma), por el cual las constituciones y los cuerpos están viciados. El *Tāy* añade una referencia a que *ṭāʾūn* es un tipo de *wabāʾ* que padecen los individuos afectados por un genio (*yinn*). Tanto el *Tāy al-ʿarūs* como el *Qāmūs al-muḥīt* indican que *wabāʾ* es sinónimo de *ṭāʾūn*. Varios lexicógrafos indican también que el término significa también ‘mortalidad debida a una epidemia (*wabāʾ*)’.

A priori, el término árabe *wabāʾ* parece compartir el semantismo del término griego ἐπιδημία (‘irrupción, llegada, visita’) pero es realmente el término *ṭāʾūn* el que contiene la noción de ‘penetrar, meter, herir, apuñalar, alcanzar’. El término árabe *wabāʾ* significa enfermedad común, general o epidémica.<sup>74</sup> Por otro lado, el término árabe *wāfid* significa ‘llegado, enviado’ pero también ‘epidémico’.<sup>75</sup> Éste término es el que corresponde al término griego ἐπιδημία (‘irrupción, llegada, visita’).

El término griego ἐπιδημία aparece en ocasiones transliterado en textos árabes. Tal es el caso de las traducciones de Ḥunayn b. Iṣḥāq<sup>76</sup>

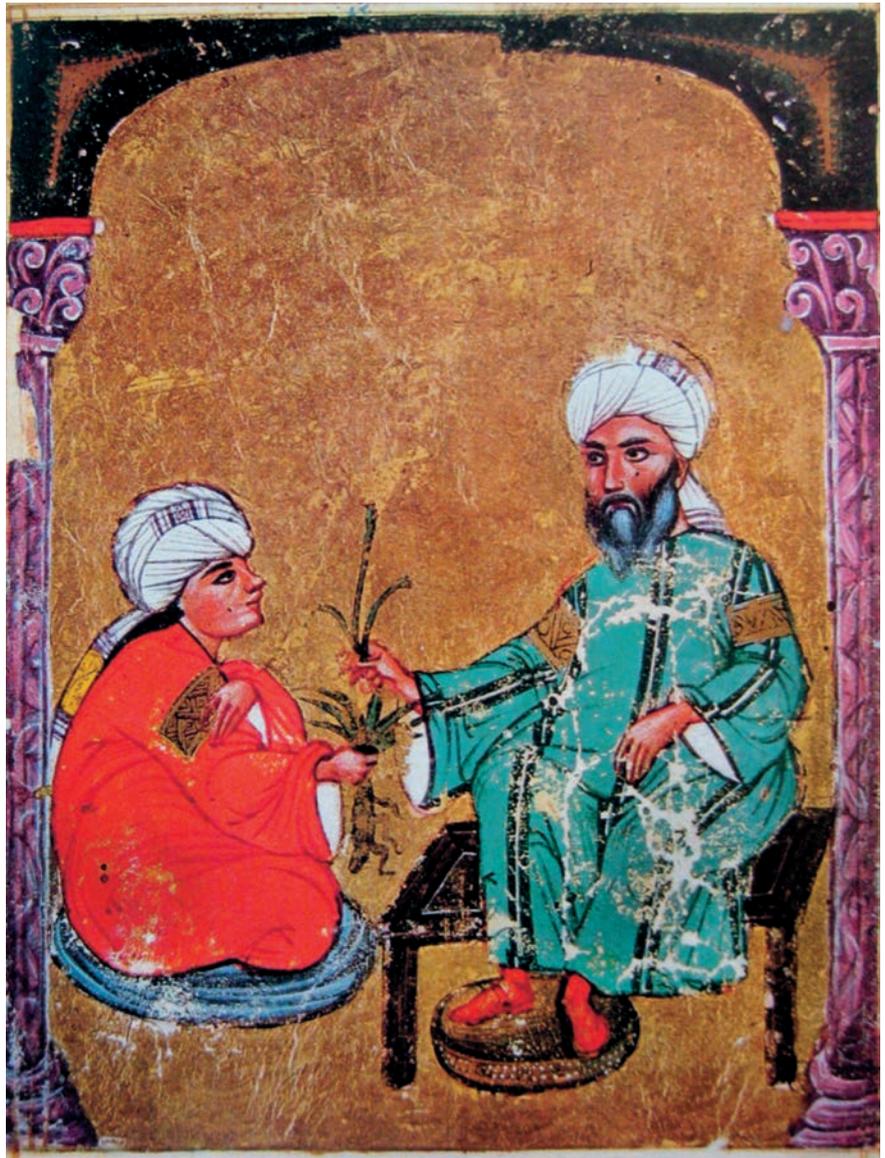
donde encontramos el término ἐπιδημία transliterado como *abīdīmiyā*. Este tipo de transliteración la encontramos también en la obra de Ibn al-Nafīs, nacido en las cercanías de Damasco a comienzos del siglo XIII y médico jefe de la escuela de medicina de El Cairo. Ibn al-Nafīs es bien conocido por su interés en estudiar y comentar la obra de Hipócrates.<sup>77</sup> Escribió un comentario sobre el tratado de Hipócrates sobre las epidemias, el *Kitāb abīdīmiyā li-Buqrāṭ wa-tafšīru-hu*.<sup>78</sup>

En el español medieval existió el término médico taón, derivado del árabe *ṭāʾim*.<sup>79</sup> El español ha conservado la palabra *epidemia* (ἐπιδημία) procedente del griego y la palabra peste procedente del latín (*pestis*).

## Conclusiones

La inquietud por el avance de la peste en la Edad Media, así como la experiencia terrible de sus estragos, ha quedado patente en la proliferación de comentarios escritos en varias lenguas, entre ellas el árabe. El tratado sobre la peste de Ibn al-Jaṭīb es uno de los tres comentarios sobre la terrible enfermedad que se escribieron en el momento de la aparición de la peste en al-Andalus. A partir de sus propias observaciones, Ibn al-Jaṭīb entendió que aquellos individuos que habían sido expuestos a la enfermedad y habían sobrevivido parecían haber desarrollado una suerte de resistencia o inmunidad. También observó que los grupos de individuos que habían permanecido aislados no contraían la enfermedad, razón por la cual entendió que la causa de la peste no era ni el miasma, es decir la corrupción del aire, ni la voluntad de Dios.

El contexto social en el que Ibn al-Jaṭīb escribe sobre la peste es de incertidumbre, angustia, miedo. Los juristas elaboraban dictámenes jurídicos (*fatwa*, pl. *fatāwā*) en contra de la teoría del contagio. Ibn al-Jaṭīb mientras tanto entendía que la existencia del contagio queda probada a partir de la experiencia y la observación.<sup>80</sup> Su convencimiento de la necesidad de observar y experimentar es total, hasta el punto de que afirma que los textos sagrados deben enten-



**Imagen 9:** Dioscórides entregando una mandrágora a su discípulo según una versión árabe del *De Materia Medica* realizada en el siglo XIII en Iraq.

derse de forma alegórica cuando éstos contradicen la experiencia humana.<sup>81</sup>

Su texto representa una respuesta a un problema médico de enorme impacto social. Ibn al-Jaṭīb abre polémica sobre la cuestión de por qué la peste no afecta a todos los individuos. En su opinión, ello se debe a la contagiosidad y la predisposición de los individuos y los lugares.<sup>82</sup> Es decir, que si bien la peste se contagia, para contagiarse el individuo debe tener predisposición para ello. En esta idea se reúne la base de su comprensión de la Medicina. Ibn al-Jaṭīb fue un galenista convencido de que es necesario mantener el equilibrio de humores y por tanto entendía que la

propia constitución y equilibrio humoral del individuo determinaba su predisposición a la salud o a la enfermedad. Creía que las mujeres y los niños eran más susceptibles de enfermar de peste debido a sus características humorales.<sup>83</sup> Individuo y medio forman un todo para Ibn al-Jaṭīb, estos conforman un sistema que hace que incluso los conocimientos astronómicos sean necesarios para la profesión médica.

Se ha publicado un gran número de estudios sobre la peste pero siguen abiertas varias cuestiones en relación específicamente con los tratados árabes andalusíes dedicados a este tema. En primer lugar, hasta

hoy no se ha publicado una edición y traducción completa de estos textos. Algunos autores han publicado pasajes comentados o traducidos (Müller, Arié, Arjona, Melhaoui, Stearns, Árvide...) pero lo cierto es que no disponemos de los textos árabes convenientemente editados ni de sus traducciones. Por otro lado, las repercusiones culturales y religiosas de la peste han sido analizadas, como hemos visto, por algunos autores pero parece necesario que un especialista en historia de la medicina profundice en qué dicen realmente estos tratados desde el punto de vista médico, y para ello es necesario que se establezca previamente su edición y su traducción.

Es pertinente recordar en este punto que la identificación de la peste medieval como la misma enfermedad que la peste moderna ha sido aceptada a lo largo de décadas. Según Cohn: “*Without argument, historians and scientists have taken the epide-*

*miology of the modern plague and imposed it on the past, ignoring, denying, even changing contemporary testimony, both narrative and quantitative, when it conflicts with notions of how modern bubonic plague should behave.*”<sup>84</sup> El mismo autor advertía que la enfermedad epidémica descrita en fuentes europeas a partir de 1347 hasta mediados del siglo XVII con el nombre de peste, *pestis*, pestilencia, etc. debió tratarse de una enfermedad distinta a la peste moderna de 1894 que afectó China y la India. Esta peste del XIX fue causada por la bacteria *Yersinia pestis*, descubierta por el inmunólogo Alexander Yersin del Instituto Pasteur. Fue precisamente Yersin el que afirmó que la *Yersinia pestis* había sido también la causa de las epidemias de peste en la Edad Media hasta la Era Moderna. Otra hipótesis sobre el origen de la enfermedad fue expuesta por Paul-Louis Simond quien había sugerido unos años antes que la peste la trans-

mitía la pulga (*Xenopsylla cheopis*) de la rata (*Rattus rattus*) a los seres humanos.<sup>85</sup>

¿Por qué la peste en la Edad Media tuvo tan rápida transmisión? ¿Por qué fue tan mortífera frente a brotes de peste como los del siglo XIX en China e India? ¿Por qué unos individuos fueron inmunes a la enfermedad, por qué algunos no morían, aspecto que comenta por ejemplo Ibn al-Jaṭīb en su tratado? ¿La inmunidad a la enfermedad era de larga duración? ¿Cuál es exactamente la descripción de la enfermedad que dan los autores árabes del siglo XIV?

Sería deseable comprender hasta qué punto los tratados árabes medievales sobre la peste son asimilables a tratados como el Joan Jacme d'Agri-mont (1348) o los comentarios sobre la peste de Guy de Chauliac en su *Chirurgia magna* (1363), testigos directos de la epidemia de peste pero desde el contexto cristiano.

## Notas:

- 1). Conservado en la Biblioteca del Real Monasterio de El Escorial, manuscrito árabe n° 1785, fols. 39a-48b, véase M. W. Dols, *The black death in the Middle East*, New Jersey, 1977, 322. El texto fue escrito probablemente después del año 753/1362. El *terminus ante quem* se documenta en el propio texto de Ibn al-Jaṭīb, concretamente en su folio 43b, en la cita que hace de Ibn Baṭṭūta a propósito de la peste en oriente.
- 2). Sobre la cuestión del contagio en el Islam hay abundante bibliografía. Véase fundamentalmente M. Ullmann, *Die Medizin im Islam*, Leiden, 1970, 242-250; L. Conrad, “Epidemic disease in formal and popular thought in early Islamic society”, in *Epidemics and Ideas: Ideas in the historical perception of pestilence*, T. Ranger y P. Slack (eds.), Cambridge, 1992, 77-99; J. van Ess, *Der Fehltritt des Gelehrten: Die ‘Pest von Emmaus’ und ihre theologischen Nachspiele*, Heidelberg, 2001; J. K. Stearns, “Contagion in Theology and Law: Ethical considerations in the Writings of Two 14th Century Scholars of Naṣrid Granada”, *Islamic Law and Society*, 14 (1) (2007), 109-129.
- 3). Véase el interesante comentario de Stearns sobre esta cuestión en: J. K. Stearns, “Contagion in Theology and Law: Ethical considerations in the Writings of Two 14th Century Scholars of Naṣrid Granada”, *Islamic Law and Society*, 14 (1) (2007), 109-129.
- 4). “Zindīk”, *Encyclopaedia of Islam. Second Edition*, P. Bearman et al. (eds.), Brill Online, 2013. Consultado: Bibliothèque générale Collège de France, 20 agosto 2013 [http://referenceworks.brillonline.com/entries/encyclopaedia-of-islam-2/zindik-COM\_1389].
- 5). Véase M. I. Calero Secall, “El proceso de Ibn al-Jaṭīb”, *Al-Qanṭara*, 22 (2001), 421-461.
- 6). J. Bosch-Vilá, “Ibn al-Khaṭīb”, en *Encyclopaedie de l’Islam, 2<sup>me</sup> édition*, Leiden, 1960-2005, III, 859-862; E. Molina, estudio preliminar a la edición de la *Lamḥa, Historia de los Reyes de la Alhambra*, introducción y traducción de J. M. Casciaro, Granada, 1998, XI-XLV; y E. Molina López, *Ibn al-Jatib*, Granada, 2001. En la Universidad de Granada y bajo la dirección de Celia del Moral Molina se llevó a cabo un importante proyecto de investigación sobre la figura de Ibn al-Jatib y su obra, véase [http://www.cabei.es/proyectos/proyectos-idi/91-ibn-al-jab-y-su-tiempo.html].
- 7). Edición íntegra del texto de Iḥsān ‘Abbās, El Cairo, 1949 y Beirut, 1968. Traducción de la primera parte en: Pascual de Gayangos, *The History of the Mohammedan Dynasties in Spain*, 2 vols., Londres, 1840-1843 (reimpresión: 1964). Edición de esta primera parte en: Dozy, Dugat y Wright, *Analectes sur l’histoire de la littérature des arabes d’Espagne par Almacari*, Leiden-Londres, 1855-1861.
- 8). Nacido en 739/1338 y fallecido en 793/1391. Gobernó entre 755/1354 y 760/1359 y entre 764/1362 y 793/1391.
- 9). Nacido en 732/1332 y fallecido en 808/1406. Véase Ibn Jaldún, *el Mediterráneo en el glo XIV: auge y declive de los imperios. Exposición en el Real Alcázar de Sevilla, mayo-septiembre de 2006. Estudios*, M<sup>a</sup> J. Viguera Molins (coord.), Sevilla-Granada, 2006.
- 10). Véase M. I. Calero Secall, “El proceso de Ibn al-Jaṭīb”, *Al-Qanṭara*, 22 (2001), 421-461.
- 11). R. Arié, “Lisān al-Dīn b. al-Khaṭīb: quelques aspects de son œuvre”, *Acti del terzo Congresso di Studi Arabi e Islamici (Ravello, 1966)*, Nápoles, 1967, 69-81.
- 12). Edición completa de M. ‘A. ‘Inān, 4 vols., El Cairo, 1955 (2<sup>a</sup> ed.: El Cairo, 1973-1978).
- 13). Edición y traducción de M. C. Vázquez de Benito, Salamanca, 1972.
- 14). H. P. J. Renaud, “Sur la génération du faetus”, *Hesperis*, 32 (1945), p. 97 y ss.
- 15). Ibn al-Jaṭīb, *Kitāb al-waṣūl li-ḥifẓ al-ṣiḥḥa fī l-fuṣūl. Libro del cuidado de la salud durante las estaciones del año o “Libro de Higiene” de Muḥammad b. ‘Abdallāh b. al-Jaṭīb*. Edición, estudio y traducción de M. C. Vázquez de Benito, Salamanca, 1984.
- 16). Esta definición y las que siguen se encuentran en el *Kitāb al-waṣūl li-ḥifẓ al-ṣiḥḥa fī l-fuṣūl* de Ibn al-Jaṭīb, véase referencia *supra*.
- 17). Ibn al-Jaṭīb, *op. cit.*, 62/24.
- 18). R. Muñoz, “Una metáfora reveladora para entender a Ibn Jaldún”, *Actas del II Coloquio Hispano-Marroquí de Ciencias Históricas: Historia, Ciencia y Sociedad*. (Granada, 1989) Granada, 1992, 279-288; R. Muñoz y M. Águilar Águilar, “La importancia de los conocimientos de astronomía en medicina: en

- torno a un manuscrito árabe anónimo del corpus galénico”, *Qurṭuba. Estudios andalusíes*, 5 (2000), 181-189.
- 19). Ibn al-Jaṭīb, *op. cit.*, 65/25.
- 20). Ibn al-Jaṭīb, *op. cit.*, 65/25.
- 21). B. R. Goldstein, R. Rashid, R. Morelon, *Historie des sciences arabes: Astronomie, théorie et appliquée*, París, 1997, 221; A. Arjona Castro, “Las epidemias de peste bubónica en Andalucía en el siglo XIV: el médico granadino Ibn al-Jaṭīb, pionero en señalar la idea del contagio en esta enfermedad”, *Boletín de la Real Academia de Córdoba de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes*, 108-109 (1985), 58 [49-58].
- 22). Véase la entrada *wabāʾ* (epidemia) en *Encyclopaedia of Islam. Second Edition*, P. Bearman et al. (eds.), Brill Online, 2013. Consultado: Bibliothèque générale Collège de France, 21 agosto 2013 [http://referenceworks.brillonline.com/entries/encyclopaedia-of-islam-2/waba-COM\_1320].
- 23). Véase la entrada *amwās* en *Encyclopaedia of Islam. Second Edition*, P. Bearman et al. (eds.), Brill Online, 2013. Consultado: Bibliothèque générale Collège de France, 21 agosto 2013 [http://referenceworks.brillonline.com/entries/encyclopaedia-of-islam-2/amwas-SIM\_0646].
- 24). Véase M. H. Congourdeau y M. Melhaoui, “La perception de la peste en pays chrétien byzantin et musulman”, *Revue des Études Byzantines*, 59 (2001), 104 [95-124]. En este artículo se comenta extensamente la opinión de Ibn Jātima de Almería sobre la noción de castigo y sufrimiento en relación con la enfermedad.
- 25). El *ḥadīth* o tradición del Profeta es, después del Corán, la segunda fuente escrita del Derecho islámico sunní. Véase *Encyclopédie de l'Islam*, III, 24.
- 26). *Saḥīḥ* de Buhārī, IV, libro 52, n.º 82.
- 27). El contenido de este *ḥadīth* ha dado lugar a algunas investigaciones que estudian la peste y los terremotos en la Edad Media y las consecuencias sociales de estos dos tipos de catástrofe. Véase un primer intento de estudio en A. Akasoy, “Islamic attitudes to disasters in the Middle Ages: a comparison of Earthquakes and Plagues”, *The Medieval History Journal*, 10 (2007), 387-410. Versión online en libre acceso: [http://mhj.sagepub.com/content/10/1-2/387-410].
- 28). Stearns ha estudiado la cuestión teológica que manifiestan los tratados árabes medievales sobre la peste.
- 29). Véase R. Arié, “Un opusculé grénadin sur la peste noire de 1348: La *Nasīḥa* de Muḥammad al-Šaḡūrī”, *Boletín de la Asociación Española de Orientalistas* (Madrid), 3 (1967), 188 [188-199].
- 30). Referencia que aparece en los archivos de la Corona de Aragón, véase A. López de Meneses, *Documentos acerca de la peste negra en los dominios de la Corona de Aragón*, Zaragoza, 1956, 289-447.
- 31). Mes de Rabīʿ I de 749 de la era islámica.
- 32). Así lo señala Rachel Arié, véase R. Arié, “España musulmana”, *Historia de España*, Barcelona, Labor, 1982, vol. XI, 305-306.
- 33). M. W. Dols, *The black death in the Middle East*, New Jersey, 1977, 305-314. Este estudio histórico de Dols sobre la peste incluye una tabla cronológica en la que se recogen los distintos brotes de peste.
- 34). Véase H. P. J. Renaud, “Recherches historiques sur les épidémies du Maroc. Les «pestes» du XV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> siècles, principalement d’après les sources portugaises”, *Mélanges d’études luso-marocaines dédiées à la mémoire de David Lopes et Pierre de Cénival*, Lisboa-París, 1945, 363-389.
- 35). Véase M. W. Dols, *The black death in the Middle East*, New Jersey, 1977, apéndice III: “The Arabic Manuscript Sources for the History of Plague from the Black Death to the Nineteenth Century”.
- 36). Véase la interesante reflexión de Arrizabalaga sobre “the earliest perceptions and reactions to the Black Death”: J. Arrizabalaga, “Facing the Black Death: perceptions and reactions of university medical practitioners”, en L. García-Ballester, R. French, J. Arrizabalaga y A. Cunningham (eds.), *Practical medicine from Salerno to the Black Death*, Cambridge, 1994, 238 [237-288].
- 37). Se conservan tres copias: El Escorial, Biblioteca Nacional de Madrid y *Deutsche Staatsbibliothek* de Berlín. 1. Escorial: antiguo ms. árabe 1780 Casiri; véase J. Derenbourg y E. Lévi-Provençal, *Les manuscrits arabes de l’Escorial*, París, 1884-1941, III, 283. Arié señala Escorial, ms. 1785, fols. 106v-111r mientras que Dols señala Escorial, ms. 1785, fols. 49a-105b y resumen del mismo en fols. 113a-115b. Cf. R. Arié, “Un opusculé grénadin sur la peste noire de 1348: La *Nasīḥa* de Muḥammad al-Šaḡūrī”, *Boletín de la Asociación Española de Orientalistas* (Madrid), 3 (1967), 193 [188-199] y M. W. Dols, *The black death in the Middle East*, New Jersey, 1977, 321. Véase M. Martínez Antuña, “Abenjātima de Almería y su tratado de la peste”, *Religión y Cultura* (El Escorial, Madrid), 1(4) (1928), 68-90. 2. Biblioteca Nacional de Madrid: ms. n.º CCLXVIII (Guillén Robles), copia realizada por Simonet (1851). 3. *Deutsche Staatsbibliothek*: ms. n.º 6369, de menor extensión que la copia escorialense.
- 38). S. Gibert, “Ibn Khātimah”, in *Encyclopaedia of Islam. New edition*, Leiden, 2002, s.v.; C. Brockelmann, *Geschichte der Arabischen Literatur*, Weimar, 1898-1902. Leiden, 1943-1949, II, 259, *Supplement*, II, 369.
- 39). Müller, M. J., “Ibnul-khatīb’s Bericht über die Pest”, *Sitzungsberichte der königl. bayerischen Akademie der Wissenschaften*, Munich, 1863.
- 40). M. al-Jaṭībī, *Al-ḥabīb wa-l-aḡībāʾ fī l-Andalus al-islāmīya*, Beirut, 1988, II, 151-188.
- 41). T. Dināna, “Die Schrift von Abī Gaḡfar ibn Aḡmed ibn ʿAlī ibn Muḥammad ibn ʿAlī ibn Hatīma aus Almerīah über die Pest”, *Archiv für Geschichte der Medizin*, 19 (1927), 27-81.
- 42). J. Fernández Martínez, “Contribución al estudio de la medicina árabe española. El almeriense Aben Jatima”, *Actualidad médica* (Granada), 44 (1958), 449-513 y 566-588.
- 43). M. L. Arvide, “Prescripciones médicas de Ibn Jatima para el tratamiento paliativo en la enfermedad de la peste bubónica”, *European Scientific Journal*, 9-18 (June 2013), 15-18 [13-19]. Online: <http://eujsjournal.org/index.php/esj/article/viewFile/1177/1194>. Consultado: 2 agosto 2013.
- 44). C. Álvarez Millán, “Tres opúsculos inéditos sobre la peste en un manuscrito magrebí”, *Anaquel de Estudios Árabes*, 3 (1992), 183-188.
- 45). S. Gigandet, “Trois *maqālāt* sur la prévention des épidémies”, *Arabica*, 52 (2005), 254-293, ofrece la traducción de tres fragmentos copiados en Vélez Málaga en 861/1457 y 877/1472 [véase Álvarez Millán 1992]. Este trabajo es continuación de S. Gigandet, “Trois *maqālāt* au sujet des épidémies de peste en Andalousie et au Maghreb”, *Arabica*, 48 (2001), 401-407.
- 46). Escorial, ms. 1785, fols. 39a-48b.
- 47). Ver referencias sobre el autor supra.
- 48). Al-Ṭiṭwānī, *Ibn al-Jaṭīb min jilāl kutubī-hi*, Tetuán, 1959, II, 98-99 *apud* M. W. Dols, *The black death in the Middle East*, New Jersey, 1977, 323.
- 49). M. W. Dols, *The black death in the Middle East*, New Jersey, 1977, 322; A. Arjona Castro, “Las epidemias de peste bubónica en Andalucía en el siglo XIV: el médico granadino Ibn al-Jaṭīb, pionero en señalar la idea del contagio en esta enfermedad”, *Boletín de la Real Academia de Córdoba de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes*, 108-109 (1985), 58.
- 50). Müller, M. J., “Ibnul-khatīb’s Bericht über die Pest”, *Sitzungsberichte der königl. bayerischen Akademie der Wissenschaften*, Munich, 1863.
- 51). M. H. Congourdeau y M. Melhaoui, “La perception de la peste en pays chrétien byzantin et musulman”, *Revue des Études Byzantines*, 59 (2001), 95-124.
- 52). Escorial, ms. 1785, fols. 106a-111a. R. Arié, “Un opusculé grénadin sur la peste noire de 1348: La *Nasīḥa* de Muḥammad al-Šaḡūrī”, *Boletín de la Asociación Española de Orientalistas* (Madrid), 3 (1967), 188-199; M. W. Dols, *The black death in the Middle East*, New Jersey, 1977, 323.
- 53). Véase H. P. J. Renaud, “Un médecin du royaume de Grenade: Muḥammad al-Šaḡūrī”, *Hespéris*, 33 (1946), 31-64; F. Franco Sánchez, “La escuela médica Šarqī (ss. XI-XIV): sociedad y medicina en el Levante de al-Andalus”, *Dynamis*, 21 (2001), 39 [27-53].
- 54). Titulada, según su propio autor consigna en el manuscrito escorialense, *Taḥqīq al-nabāʾ ʿan amr al-wabāʾ*. Véase R. Arié, “Un opusculé grénadin sur la peste noire de 1348: La *Nasīḥa* de Muḥammad al-Šaḡūrī”, *Boletín de la Asociación Española de Orientalistas* (Madrid), 3 (1967), 192 [188-199].
- 55). C. Álvarez Millán, “Tres opúsculos inéditos sobre la peste en un manuscrito magrebí”, *Anaquel de Estudios Árabes*, 3 (1992), 183-188. No he alcanzado a entender su frase: “Esta obra [...] forma parte del elenco documental del proyecto de investigación que prepara Lucía Quiroga, por lo que me limito a dejar constancia de la existencia de este nuevo ejemplar manuscrito”, véase art. cit., 185, nota 11.
- 56). R. Arié, “Un opusculé grénadin sur la peste noire de 1348: La *Nasīḥa* de Muḥammad al-Šaḡūrī”, *Boletín de la Asociación Española de Orientalistas* (Madrid), 3 (1967), 193-198 [188-199].
- 57). Escorial, ms. 1785, fol. 108r *apud* R. Arié, “Un opusculé grénadin sur la peste noire de 1348: La *Nasīḥa* de Muḥammad al-Šaḡūrī”, *Boletín de la Asociación Española de Orientalistas* (Madrid), 3 (1967), 199 [188-199].
- 58). Véase, no obstante, un repertorio de términos árabes (en tratados orientales y occidentales) que refieren ‘peste’ (*jaʿn*, *faṣl*, *fanāʾ*, *mawīṭān*, *mawī*, *dāʾ*, *balāʾ*, *al-maraḡ al-wābil*, *al-amraḡ al-damawīya*, *amraḡ al-ṭawāʾīn*, *al-amraḡ al-wāfīd*, *al-jarāb*, *al-ʿafa*), ‘pústula’ (*ḥabba*, *qarḥ*, pl. *qurūḥ*; *batra*, *halāʾ*, *ṭulūʾ*, *tafqr*, *nafāṭa*) y ‘buba’ (*kubba*, *jurāy*, *waram*, *dummal*, *ṣagala*, *jazza*, *darab*, *gudda*, *ṭawāʾīn*, *jiyāra*) en M. W. Dols, *The black death in the Middle East*, New Jersey, 1977, 315-319.
- 59). Con la excepción de M. W. Dols, *The black death in the Middle East*, New Jersey, 1977, 315, que manifiesta no obstante sólo un ligero interés por la cuestión.
- 60). Véase *Encyclopaedia of Islam, Second Edition*, P. Bearman, Th. Bianquis, C.E. Bosworth, E. van Donzel, W.P. Heinrichs (eds.), Brill Online, 2013. Consultado: Bibliothèque générale Collège de France 19 agosto 2013 <http://referenceworks.brillonline.com/entries/encyclopaedia-of-islam-2/waba-COM\_132>.

- 61). Cf. M. W. Dols, *The black death in the Middle East*, New Jersey, 1977, 315.
- 62). Véase especialmente D. Ayalon, "The Plague and its Effects upon the Mamluk Army", *Journal of the Royal Asiatic Society*, 2 (1946), 67-73. Publicado con el nombre de David Neustadt. Reimpresión en sus *Studies on the Mamluks of Egypt (1250-1517)*, Londres, 1977. También J. Sublet, "La peste prise aux rêtes de la jurisprudence: le traité d'Ibn Haġar al-'Asqalanī sur la peste", *Studia Islamica*, 33 (1971), 141-149.
- 63). D. Neustadt (= D. Ayalon), "The Plague and its Effects upon the Mamluk Army", *Journal of the Royal Asiatic Society*, 2 (1946), 67, nota 1 [67-73].
- 64). Como punto de partida hay que consultar el Canon de Avicena, donde se ofrece información comparativa entre la terminología de la peste en griego y en árabe.
- 65). L. M. Pino Campos, "Los términos λοιμός y ἐπιδημία y su presencia en la obra de Plutarco: un análisis semántico", en Nieto Ibáñez, J. M<sup>a</sup>. y López López, R. (eds.), *Actas de la Sociedad Española de Plutarquistas*, 9, León, 2007, 847-857. Véase también L. M. Pino Campos y Justo Pedro Hernández González, "En torno al significado original del vocablo griego epidemia y su identificación con el latino pestis", *Dynamis*, 28 (2008), 199-215.
- 66). L. M. Pino Campos, "Los términos λοιμός y ἐπιδημία y su presencia en la obra de Plutarco: un análisis semántico", en Nieto Ibáñez, J. M<sup>a</sup>. y López López, R. (eds.), *Actas de la Sociedad Española de Plutarquistas*, 9, León, 2007, 847 [847-857].
- 67). L. M. Pino Campos, "Los términos λοιμός y ἐπιδημία y su presencia en la obra de Plutarco: un análisis semántico", en Nieto Ibáñez, J. M<sup>a</sup>. y López López, R. (eds.), *Actas de la Sociedad Española de Plutarquistas*, 9, León, 2007, 847-848 [847-857].
- 68). L. M. Pino Campos, "Los términos λοιμός y ἐπιδημία y su presencia en la obra de Plutarco: un análisis semántico", en Nieto Ibáñez, J. M<sup>a</sup>. y López López, R. (eds.), *Actas de la Sociedad Española de Plutarquistas*, 9, León, 2007, 848 [847-857].
- 69). L. M. Pino Campos, "Los términos λοιμός y ἐπιδημία y su presencia en la obra de Plutarco: un análisis semántico", en Nieto Ibáñez, J. M<sup>a</sup>. y López López, R. (eds.), *Actas de la Sociedad Española de Plutarquistas*, 9, León, 2007, 849 [847-857]. Pino Campos transcribe primero la traducción de Cano Cuenca, véase P. Cano Cuenca, "Sobre la naturaleza del hombre", en *Tratados Hipocráticos VIII*, B. C. Gredos 307, Madrid, 2003.
- 70). L. M. Pino Campos, "Los términos λοιμός y ἐπιδημία y su presencia en la obra de Plutarco: un análisis semántico", en Nieto Ibáñez, J. M<sup>a</sup>. y López López, R. (eds.), *Actas de la Sociedad Española de Plutarquistas*, 9, León, 2007, 849 [847-857].
- 71). Remitimos a este excelente trabajo para comprender la totalidad de su razonamiento: L. M. Pino Campos, "Los términos λοιμός y ἐπιδημία y su presencia en la obra de Plutarco: un análisis semántico", en J. M<sup>a</sup>. Nieto Ibáñez y R. López López (eds.), *Actas de la Sociedad Española de Plutarquistas*, 9, León, 2007, 850-851 [847-857].
- 72). Se conserva una copia del siglo XVIII en la biblioteca de la mezquita al-Azhar, en El Cairo. Véase M. W. Dols, *The black death in the Middle East*, New Jersey, 1977, 332.
- 73). E. W. Lane, *An Arabic-English Lexicon*, Beirut, 1968.
- 74). Véase s. v., E. W. Lane, *An Arabic-English Lexicon*, Beirut, 1968.
- 75). Véase F. Corriente, *Diccionario árabe-español*, Madrid, 1986, 842, voz "wfd".
- 76). Latinizado como *Johannitius*. Nacido en 193/809 en al-Hira, localidad cercana a Bagdad, y fallecido en 260/873 en Bagdad.
- 77). Aforismos, Pronósticos, Epidemias, De natura hominis.
- 78). Véase P. Bachmann, "Quelques remarques sur le commentaire du premier livre des 'Epidémies' par Ibn an-Nafis", en *Actas del IV congreso de Estudios Árabes e Islámicos (Coimbra-Lisboa 1968)*, Leiden, 1971, 301-309.
- 79). El DETEMA lematiza bajo la entrada *taón*, 'especie de ántrax venenoso y de materia muy corrosiva', *taaón*, *taón*, *tahón*, *alchoboín* y *altoín*; su origen es el árabe *tā'ūn*, 'peste, epidemia' y *alchoboín*, que aparece en el Canon latino de Avicena, se explica por falsas lecturas en la transmisión textual latina. M. T. Herrera, (dir.), *Diccionario español de textos médicos antiguos (DETEMA)*, Madrid, 1996, 387-388.
- 80). Véase M. W. Dols, *The black death in the Middle East*, New Jersey, 1977, 93.
- 81). Cf. J. P. Byrne, *The Encyclopedia of the Black Death*, Santa Barbara, California, 2012, 182.
- 82). *Muqni'*, fol. 41b-42a.
- 83). Cf. J. P. Byrne, *The Encyclopedia of the Black Death*, Santa Barbara, California, 2012, 181-182.
- 84). Samuel K. Cohn, *The Black Death transformed: disease and culture in early Renaissance Europe*, London, 2002, 2.
- 85). Se trata de una discusión planteada desde otro punto de vista diferente pero de la cual queremos dejar constancia aquí. Véase la postura de Arrizabalaga sobre la cuestión de la identificación de la enfermedad en la Edad Media en J. Arrizabalaga, "Facing the Black Death: perceptions and reactions of university medical practitioners", en L. García-Ballester, R. French, J. Arrizabalaga y A. Cunningham (eds.), *Practical medicine from Salerno to the Black Death*, Cambridge, 1994, 237-288.

## Bibliografía:

- AKASOY, A., "Islamic attitudes to disasters in the Middle Ages: a comparison of Earthquakes and Plagues", *The Medieval History Journal*, 10 (2007), 387-410. Versión online en libre acceso: [http://mhj.sagepub.com/content/10/1-2/387-410].
- ARIÉ, R., "Un opuscule grénadin sur la peste noire de 1348: La *Nasīha* de Muḥammad al-Šaqūrī", *Boletín de la Asociación Española de Orientalistas* (Madrid), 3 (1967), 188-199.
- ARIÉ, R., "España musulmana", *Historia de España*, Barcelona, Labor, 1982, vol. XI, 305-306.
- ARJONA CASTRO, A., "Las epidemias de peste bubónica en Andalucía en el siglo XIV: el médico granadino Ibn al-Jatib, pionero en señalar la idea del contagio en esta enfermedad", *Boletín de la Real Academia de Córdoba de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes*, 108-109 (1985), 49-58.
- ARRIZABALAGA, J., "La Peste Negra de 1348: los orígenes de la construcción como enfermedad de una calamidad social", *Dynamis*, 11 (1991), 73-117.
- ARRIZABALAGA, J., "Facing the Black Death: perceptions and reactions of university medical practitioners", en Luis García-Ballester, Roger French, Jon Arrizabalaga y Andrew Cunningham (eds.), *Practical medicine from Salerno to the Black Death*, Cambridge, 1994, 237-288.
- ARRIZABALAGA, J., "History of Disease and the Longue Durée", *History and Philosophy of the Life Sciences*, 27 (2005), 41-56.
- CALERO SECALL, M. I., "La peste en Málaga, según el malagueño al-Nubāhī", en *Homenaje al Profesor Jacinto Bosch Vilá*, Granada, 1991, I, 57-72.
- CAMPBELL, A. M., *The Black Death and Men of Learning*, New York, Columbia University Press, 1931.
- CONGOURDEAU, M. H. y M. MELHAOUI, "La perception de la peste en pays chrétien byzantin et musulman", *Revue des Études Byzantines*, 59 (2001), 95-124.
- CONRAD, L. I., "Arabic Plague Chronologies and Treatises: Social and Historical Factors in the Formation of a Literary Genre", *Studia Islamica*, 54 (1981), 51-93.
- CONRAD, L. I., "*Tā'ūn* and *wabā'*: Conceptions of Plague and Pestilence in Early Islam", *Journal of the Economic and Social History of the Orient*, 25 (3) (1982), 268-307.
- CONRAD, L. I., "Epidemic disease in formal and popular thought in early Islamic society", in *Epidemics and Ideas: Ideas in the historical perception of pestilence*, T. Ranger y P. Slack (eds.), Cambridge, 1992, 77-99.
- DOLS, M., "The Comparative Communal Responses to the Black Death in Muslim and Christian Societies", *Viator*, 5 (1974), 269-287.
- DOLS, M. W., *The Black Death in the Middle East*, Princeton, NJ, 1977.
- DOLS, M. W., "The general mortality of the Black Death in the Mamluk em-

- pire”, en A. L. Udovitch (ed.), *The Islamic Middle East, 700-1900*, Princeton, NJ, 1981, 397-428.
- DOLS, M. W., “Al-Manbijī’s Report on the Plague: A Treatise on the Plague of 764-5/1362-64 in the Middle East”, en D. Williman (ed.), *The Black Death: Impact of the Fourteenth Century Plague*, Binghamton, 1982, 65-75.
- FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, F., “Contribución al estudio de la medicina árabe española. El almeriense Aben Jatima”, *Actualidad médica* (Granada), 44 (1958), 449-513 y 566-588.
- GASQUET, F. A., *The Black Death of 1348-1349*, Londres, 1908.
- GUTIÉRREZ RODILLA, B., “El lenguaje científico a través de los diccionarios: el caso de la medicina”, *Panacea. Boletín de Medicina y Traducción*, 1, 2 (2000), 27-36.
- HERRERA, M. T., “Origen árabe de la medicina medieval castellana”, en *Actes du XVIII CILPHR*, Tübingen, 1989, VII, 381-390.
- HERRERA, M. T. (dir.), *Diccionario español de textos médicos antiguos (DE-TEMA)*, 2 vols., Madrid, 1996.
- HEERS, J., *L’Occident aux XIV<sup>e</sup> et XV<sup>e</sup> siècles*, París, 1963.
- HIRST, L. F., *The Conquest of plague, a study of the evolution of epidemiology*, Oxford, 1953.
- LÓPEZ DE MENESES, A., *Documentos acerca de la peste negra en los dominios de la Corona de Aragón*, Zaragoza, 1956.
- MARTÍNEZ ANTUÑA, M., “Abenjátima de Almería y su tratado de la peste”, *Religión y Cultura* (El Escorial/Madrid), 1(4) (1928), 68-90.
- MOLINA LÓPEZ, E., “La obra histórica de Ibn Jātima de Almería y algunos datos más en su Tratado de peste”, *Al-Qanṭara*, 10 (1), (1989), 151-174.
- MÜLLER, M. J., “Ibnul-khatīb’s Bericht über die Pest”, *Sitzungsberichte der königl. bayerischen Akademie der Wissenschaften*, Munich, 1863, 1-34.
- NUTTON, V., “Did the Greeks Have a Word for It? Contagion and Contagion Theory in Classical Antiquity”, en L. I. Conrad, D. Wujastyk (eds.), *Contagion. Perspectives from pre-modern societies*, Aldershot, 2000, 137-162.
- OBER, W.B. y ALLOUSH, N., “The Plague at Granada 1348-1349: Ibn al-Khatib and ideas of Contagion”, en *Bottoms Up!: A Pathologist’s Essays on Medicine and the Humanities*, W. B. Ober (ed.), Carbondale, 1987, 288-293.
- PINO CAMPOS, L. M., “Los términos λοιμός y ἐπιδημία y su presencia en la obra de Plutarco: un análisis semántico”, en Nieto Ibáñez, J. M<sup>a</sup>. y López López, R. (eds.), *Actas de la Sociedad Española de Plutarquistas*, 9, León, 2007, 847-857.
- PINO CAMPOS, L. M. y Justo Pedro HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, “En torno al significado original del vocablo griego ἐπιδημία y su identificación con el latino pestis”, *Dynamis*, 28 (2008), 199-215.
- SHOSHAN, B., “Notes sur les épidémies de peste en Égypte”, en *Annales de démographie historique* (1981), 387-404.
- STEARNS, J. K., “Contagion in Theology and Law: Ethical Considerations in the Writings of Two 14th Century Scholars of Nasrīd Granada”, *Islamic Law and Society*, 14 (2007), 109-129.
- STEARNS, J. K., “Enduring the Plague: Ethical behavior in the fatwas of an 8th/14th century mufti and theologian”, en *Muslim Medical Ethics: From Theory to Practice*, Jonathan Brockopp y Thomas Eich (eds.), Columbia, 2008, 38-54.
- STEARNS, J. K., “New Directions in the Study of Religious Responses to the Black Death”, *History Compass*, 7 (2009), 1-13.
- STEARNS, J. K., *Infectious Ideas: Contagion in Premodern Islamic and Christian Thought in the Western Mediterranean*, Baltimore, 2011.
- STEARNS, J. K., “Contagion”, *Encyclopaedia of Islam, THREE*, G. Krämer et al. (eds.), Brill Online, 2013. Consultado: Bibliothèque générale Collège de France. 21 agosto 2013 [http://referenceworks.brillonline.com/entries/encyclopaedia-of-islam-3/contagion-COM\_23480].
- SUBLET, J., “La peste prise aux rêts de la jurisprudence: le traité d’Ibn Ḥaḡar al-ʿAsqalānī sur la peste”, *Studia Islamica*, 33 (1971), 141-149.
- ULLMANN, M., *Die Medizin im Islam*, Leiden, 1970.
- VÁZQUEZ DE BENITO, C. (Edición, estudio y traducción): Ibn al-Jaḡīb, *Kitāb ʿamal man jabba li-man ḥabba*, Salamanca, 1972.
- VÁZQUEZ DE BENITO, C., “La materia médica de Ibn al-Jaḡīb”, *Boletín de la Asociación Española de Orientalistas*, 15 (1979), 139-150.
- VÁZQUEZ DE BENITO, C. (Edición, estudio y traducción): Ibn al-Jaḡīb, *Kitāb al-ʿuṣūl li-ḥifẓ al-ṣiḥḥa fī l-fuṣūl. Libro del cuidado de la salud durante las estaciones del año o “Libro de Higiene” de Muḥammad b. ʿAbdallāh b. al-Jaḡīb*, Salamanca, 1984.
- VÁZQUEZ DE BENITO, C. y HERRERA, M. T., *Los arabismos de los textos médicos latinos y castellanos*, Madrid, 1989.
- VERLINDEN, Ch., “La Grande Peste de 1348 en Espagne”, *Revue Belge de Philologie et d’Histoire*, 17 (1938), 103-146.
- WIET, G., “La grande peste noire en Syrie et en Égypte”, en *Études d’orientalisme à la mémoire d’E. Lévi-Provençal*, I, 367-384.

# Bioquímica y embriones. La obra embriológica de José María Genis Gálvez (1924-2003) durante la dictadura franquista

Raúl Velasco Morgado

## Introducción

Tras la Guerra Civil se forjaron en España dos poderosas escuelas anatómicas alrededor de las figuras de José Escolar García (1913-1998) y Francisco Orts Llorca (1905-1993). La hegemonía de ambas durante el resto del siglo es un hecho claro, avalado por su presencia en casi el 60% de las cátedras de anatomía del país a finales de la Dictadura.

Católico manifiesto y militarizado en el bando nacional durante el conflicto nacional, Escolar obtuvo de inmediato la protección del primer CSIC, que creó en su cátedra de Granada una sección del Instituto Cajal.<sup>1</sup> Orts, por el contrario, no disfrutó del respaldo económico de la “ciencia oficial” del primer franquismo y, aunque sí fue restituido en su cátedra de Cádiz, fue punido con un descenso en el escalafón universitario por su vinculación con círculos republicanos.<sup>2</sup>

Estas diferencias favorecieron un progresivo distanciamiento de sus anatomías, que sólo encontraron como nexo en común la pronta asunción de la concepción brausiana del cuerpo humano. Esto hizo que ambos grupos mostraran un especial interés por la embriología, una ciencia sobre la que mantuvieron un verdadero monopolio casi hasta el final del período dictatorial.

Pero también sus embriologías acabaron divergiendo. Los escolarianos cultivaron una embriología descriptiva y la integraron junto a otros muchos intereses en su anatomía holística, mientras que los discípulos de Orts explotaron al máximo la moderna embriología experimental que había conocido el maestro en Centroeuropa y se convirtieron en una verdadera escuela de embriólogos.

Restablecido en su cátedra, Orts consiguió reclutar un par de colaboradores entre sus colegas de claustro: Manuel Mari Martínez y José Pérez

Llorca (1903-1996). El primero era un histopatólogo encargado de las clases de histología en la cátedra de Diego Ferrer Fernández de la Riva y el segundo, aunque era el catedrático de oftalmología, tenía un gran interés por las ciencias básicas y se había especializado en embriología ocular en Estrasburgo durante el período republicano gracias a una pensión de la Junta para Ampliación de Estudios.<sup>3</sup>

Junto a Mari trabajaba como “alumno preparador de laboratorio” José María Genis Gálvez (1928-2003). Gracias a las dotes de éste como dibujante y a la fluida relación entre el laboratorio de histología y el de Orts, el joven estudiante comenzó a colaborar con el anatomista a prin-

cipios de los 50 y se convirtió en uno de sus más brillantes discípulos.

En el presente trabajo analizaremos su trayectoria científica durante la dictadura y sus aportaciones a la embriología en este difícil contexto político. Para ello, recurrimos a los archivos de las instituciones privadas que financiaron sus investigaciones – la Fundación Juan March y la *Del Amo Foundation*– y a su propio archivo privado, que conserva, además de su correspondencia, unas memorias inéditas.

Haremos hincapié, sobre todo, en el papel que jugó este científico en la implantación de la embriología bioquímica en nuestro país. La bioquí-



Figura 1: José María Genis Gálvez junto a su microscopio en la Facultad de Sevilla. Cortesía de Francisco Prada Elena.

mica era una disciplina con varias décadas de vida, pero no había comenzado a cultivarse en España hasta los años 50.<sup>4</sup> Coherentemente, la visión bioquímica del embrión aún tendría que esperar unos años para establecerse con cierta estabilidad en nuestros laboratorios.

### La formación inicial de Genis: entre el laboratorio de Orts y América

Desde sus primeros años como estudiante de medicina, Genis mostró un gran interés por las ciencias morfológicas. Buena prueba de ello son sus excelentes resultados en las asignaturas de Anatomía descriptiva y topográfica, Técnica Anatómica e Histología y Embriología, todas superadas con sobresaliente con mención de honor.<sup>5</sup> Al lado de Mari, aprendió lo básico de la técnica histológica y de la anatomía patológica y, como hemos adelantado, allí comenzó su relación con Orts.

Aquel primitivo interés no desapareció con el contacto con las clínicas. Muy al contrario, en sus memorias recordaba:

[*En el Hospital*] Vi cosas desagradables. Me hicieron comprender que yo no servía para el ejercicio profesional de la medicina. [...] Era demasiado para mí, así que en el hospital pasaba casi todo el tiempo en el Servicio de Oftalmología, con cuyo director, el profesor Don José Pérez Llorca, entablé una relación clínica y una investigación básica, que me hizo considerar los tejidos oculares como uno de los más atractivos para estudiarlos, clínica y básicamente, con un criterio biológico.<sup>6</sup>

Mientras superaba las asignaturas clínicas, Genis siguió trabajando en los laboratorios de Orts, Mari y Pérez Llorca. Su primer trabajo embriológico fue una comparativa entre los ojos de dos especímenes de la embrioteca de Orts que, por aquellos años ya era una colección muy completa. Perteneciendo al mismo estadio, uno de los embriones estaba afecto de ciclopía y el otro era *a priori* normal. Los primeros resultados aparecieron en *Zeitschrift für*

*Anatomie und Entwicklungsgeschicht*.<sup>7</sup> Desde luego, la carrera embriológica de Genis comenzaba con un nivel científico más que notable.

Durante los años siguientes se dedicó a ampliar aquellas investigaciones hasta completar su tesis doctoral. Defendida en 1955, logró demostrar que el volumen del núcleo de las células en desarrollo disminuye con la maduración. Los resultados fueron de tal relevancia y la pulcritud de su técnica tan aplaudida, que le fueron concedidos el premio extraordinario de doctorado y el “Cajal” de la Sociedad Oftalmológica Hispano-Americana.

Pero durante estos primeros pasos el perfil de Genis no quedó marcado exclusivamente por la potente embriología ortsiiana. Durante los años siguientes su concepto de morfología se moldeó a consecuencia de un contacto precoz con la ciencia americana. La primera oportunidad de conocer las técnicas desarrolladas en aquel puntero país le llegó en 1955. Orts ya le había propuesto que se trasladara con él a Madrid pero, aun decidido a dedicarse a la anatomía, no había perdido el contacto con la oftalmología. Aquel año acudió al congreso de la Sociedad Oftalmológica Hispano-Americana en Bilbao y conoció al prestigioso oftalmólogo Ramón Castroviejo Briones (1904-1987) que, como consultor de la *Del Amo Foundation*, le propuso viajar a EEUU financiado con una beca de la misma.<sup>8</sup>

Tras las pertinentes gestiones, se le concedieron 2.500 dólares para una estancia de seis meses en EEUU.<sup>9</sup> El 22 de diciembre de 1955, Genis salió de Cádiz hacia Gibraltar y dos días después se subió a bordo del transatlántico *Independence* para llegar a Nueva York el día 30. Una vez allí, antes de trasladarse hasta Los Ángeles, se acercó hasta el *Sant Vincent's Hospital*, donde Castroviejo dirigía el servicio de oftalmología.<sup>10</sup> Quería aprovechar la oportunidad que le brindaba su paso por Nueva York para observar la actividad quirúrgica de aquel pionero del trasplante corneal.<sup>11</sup> En su quirófano pudo ver tanto trasplantes como intervenciones de cataratas,<sup>12</sup> una metodología potencialmente extrapolable a la experimentación microquirúrgica sobre el ojo en desarrollo.

Tras esta breve estancia, cruzó todo el país hasta Los Ángeles. Cuando llegó, el célebre Horace Magoun ya se había jubilado y, aunque seguía rondando por el laboratorio, era Charles H. Sawyer (1915-2006) quien ejercía como *chairman*. Los recuerdos del morfológico español sobre el laboratorio nos ilustran sobre su percepción acerca de las personalidades de los investigadores del centro:

Clemente era el más morfológico de todos los investigadores que formaban el equipo del Brain Center. La neurobiología había reunido a un grupo de investigadores capitaneados por Horace Magoun. Recuerdo la frialdad de Pease, la cortesía de Sawyer, la amabilidad de J.D. Greene, la timidez de Jerome Gutin, el activo criticismo de Bob Livingstone. Carmine Clemente era un profesor joven, activo, poseía la viveza de su origen italiano y el dinamismo de un “dealer” de coches usados.<sup>13</sup>

Durante aquellos meses Genis trabajó al lado de Carmine D. Clemente (n. 1929), uno de los discípulos de William Frederick Windle (1898-1985). El por entonces *assistant professor* había dedicado su investigación a la regeneración nerviosa,<sup>14</sup> un perfil que, aunque no se ajustaba los intereses embriológicos de Genis, consiguió proporcionar al español un conocimiento sobre el sistema nervioso menos sesgado por la morfogénesis que el de Orts y que incluía aspectos histológicos, filogenéticos y funcionales.

Durante el mes de febrero dedicó su trabajo casi exclusivamente a preparar una serie de cortes de cerebro de rata en el Hospital de Sawtelle. Allí consiguió un total de mil setecientos noventa y dos cortes que se dedicó a estudiar durante los meses siguientes en el departamento de anatomía.<sup>15</sup> Junto a Clemente, llevó a cabo una serie de interesantes aportaciones que nada tenían que ver con la embriología. A través de la anatomía comparada y utilizando métodos de impregnación argéntica, profundizó en el tema de la inervación del músculo ciliar y llegó a una serie de conclusiones que siguen siendo hoy referencia, como la doble inervación –simpática y parasimpática– de este músculo.<sup>16</sup>

Al finalizar la beca, en mayo de 1956, consiguió una ampliación de dos meses para terminar las investigaciones en curso.<sup>17</sup> Llegado el verano regresó a casa, no sin hacer la preceptiva parada en Nueva York para visitar por última vez el quirófano de Castroviejo.<sup>18</sup> El 21 de julio de 1956 estaba a bordo del *SS Constitution* rumbo a Algeciras.<sup>19</sup>

## El acceso a la cátedra

De vuelta a España, Genis prosiguió sus trabajos en la cátedra de Orts en Madrid y decidió acercarse al Instituto Cajal.<sup>20</sup> La línea embriológica de aquel centro se había agotado tras la muerte de Jorge Francisco Tello, pero los intereses de Genis sobre la histología de la inervación ocular le llevaron a trabajar con Fernando de Castro.

Aunque se le llegó a vincular al CSIC como “colaborador honorario”, los resultados no fueron los esperados. Años después recordaba: “No pude aprender en el Instituto Cajal absolutamente nada científico”.<sup>21</sup>

La temática de sus trabajos durante estos primeros años se adaptó por un lado a las líneas de investigación del laboratorio de Orts, y por otro, a sus intereses personales sobre la morfología ocular. Su especialización en este ámbito era ya un hecho del que son testigos los diferentes galardones que iba acumulando en su currículum. En 1956 la Sociedad Oftalmológica de Madrid le otorgó un premio y el mismo año la Hispanoamericana le concedió su “Premio Pertejo”. A pesar de esta alta especialización, aún volvió a trabajar con Mari Martínez en sus investigaciones sobre el desarrollo del simpático y a colaborar con el resto del equipo en la línea general de publicación de casos teratológicos. Con todo, durante su estancia en Madrid comenzó a centrarse progresivamente en el desarrollo embrionario y se sumergió junto al catedrático en la embriología experimental del ojo.

Gracias a sendas becas concedidas por la Fundación Juan March y la *Del Amo Foundation*, Orts había viajado hasta Baltimore para conocer el potente laboratorio de embriología de



**Figura 2:** Genis Gálvez y sus discípulos en la casa de su maestro Francisco Orts Llorca en 1964. De izquierda a derecha: Narciso Luis Murillo Ferrol, Domingo Ruano, Orts, Genis y Juan Jiménez Collado.

la *Carnegie Institution*. Su director, James Ebert (1921-2001) atesoraba allí una magnífica embrioteca, y el catedrático español había podido estudiar varios ejemplares con “pliegues retinianos”. Ya en Madrid, comenzó con Genis una serie de experimentos con el fin de crear experimentalmente este defecto congénito y explicar así su teratogénesis.

Fruto de estos experimentos, en 1960, maestro y discípulo publicaron un interesante artículo en *Acta Anatómica de Basilea* con el título “*Experimental production of retinal septa in the chick embryo: differentiation of pigment epithelium into neural retina*”.<sup>22</sup> Orts y Genis habían llevado a cabo una serie de experimentos basados en la interposición de hilos de nailon sobre diferentes estructuras oculares, una sencilla técnica con la que demostraron que en embriones tempranos de aves el mesénquima periocular se comporta como inductor del desarrollo de la capa pigmentaria del exterior del cáliz óptico. La capa interna, protegida por la primera, se desarrollaría como epitelio neural retiniano; es decir, ambas capas tendrían la potencialidad de convertirse en células retinianas. La novedad del trabajo radica en la descripción de una actividad inhibitora (o “contrainductora”) de la capa interna sobre la externa: en ausencia de la primera, ésta se diferenciaría hacia células nerviosas.

Desde su publicación, el trabajo de Orts y Genis recibió un gran número de citas por parte de la comunidad científica internacional. Su presencia en la bibliografía de los modernos tratados sobre células madre publicados ya en el siglo XXI, es un buen marcador de la relevancia de los resultados obtenidos por el equipo de Madrid en plena dictadura. El laboratorio de embriología de la Central se había convertido en la referencia internacional de la embriología experimental española y, desde luego, uno de los más importantes de los territorios hispano-hablantes.

Con este extraordinario currículum a sus espaldas, en 1959, Genis firmó las oposiciones a catedrático con el objetivo de comenzar una carrera en solitario. Se habían convocado las plazas de catedrático en marzo, y a ellas concurren diez anatomistas para dos cátedras, la de Salamanca y la de Valladolid. Además de Genis, se presentaron Antonio Pérez Casas, ayudante en Valladolid, Gabriel Sánchez Maldonado, discípulo de Gil Vernet en Barcelona, Luis Santos Gutiérrez, agregado en Salamanca, Pablo Santamaría Arnaiz, colaborador de Pedro Gómez Bosque en Valladolid, José María David Suárez Núñez, discípulo de Ángel Jorge Echeverri en Santiago, y tres de los discípulos de Escolar: Víctor Smith Ágreda, Pedro Amat y José Soler Viñolo.<sup>23</sup>

Ramón López Prieto, catedrático en Valladolid, presidía el tribunal que se formó para la ocasión y Miguel Guirao Pérez, que por entonces ostentaba la cátedra de Granada, fue nombrado secretario. Barcia Goyanes, Gumersindo Fontán Maqueira y Luis Gómez Oliveros actuaban como vocales. El hecho es que, la creación de los tribunales de oposición a cátedras siempre resultó un tema controvertido durante el período franquista. A estas alturas de la dictadura, se había dejado atrás la elección “a dedo” y el ministro Ruiz-Giménez había vuelto a establecer el sistema parcial de turnos: tres vocales eran elegidos por orden de antigüedad en el escalafón, mientras que el cuarto y el presidente eran elegidos por el Consejo Nacional de Educación y por el Ministro respectivamente.

La documentación consultada en los archivos de la administración pública nos hace pensar que, al menos para el caso de las ciencias morfológicas, la crispación llegó hasta cotas máximas en este tipo de ejercicios. La polarización de la anatomía española entorno a las escuelas de Orts y Escolar, hizo que la presencia de representantes de ambos grupos en los tribunales se convirtiera en un aspecto clave para la resolución de los veredictos.

En esta ocasión, las relaciones de los miembros del tribunal con las dos escuelas eran de lo más dispares. López Prieto había sido el primer profesor para el que Orts había trabajado como auxiliar; Guirao Pérez se había formado en sus primeros años junto a Escolar, pero había aprendido de Orts las técnicas embriológicas, y Barcia Goyanes, por su parte, había acogido a Escolar en su instituto al comienzo de su carrera, pero tenía fama de imparcial.<sup>24</sup> Respecto a los otros dos, sólo tenemos constancia de que Fontán Maqueira, catedrático en Santiago, tenía predilección por la embriología.<sup>25</sup>

Ante este panorama, dos de los discípulos de Escolar que se presentaban a la oposición, Amat y Smith Agreda, elevaron una protesta por no aparecer en el tribunal dos miembros de su escuela. Según ellos, Escolar debería estar en el tribunal por orden de escalafón, y su discípulo, Juan Jiménez-Castellanos, debería aparecer por las mismas razones como vocal su-

plente en vez de Pedro Gómez Bosque. La queja, no obstante, no fue aceptada por el Ministerio, que se atenía a la nueva normativa de Ruiz-Giménez.<sup>26</sup>

Tras los ejercicios pertinentes, se procedió a las votaciones, que estuvieron bastante reñidas. En una primera ronda, Guirao y López Prieto votaron a Pérez Casas, Gómez Oliveros a Luis Santos, Fontán a Suárez y Barcia a Genis. Se necesitó, pues, una segunda votación, en la que salió elegido por unanimidad Pérez Casas.<sup>27</sup>

A Genis le quedaba el segundo puesto, y, según recordó en sus memorias, dependió del voto de López Prieto. El catedrático de Valladolid mantenía la opinión de que el personal docente e investigador de anatomía tenía que tener una dedicación absoluta a la morfología y que, por tanto, no debían ser promocionados aquellos candidatos con actividades clínicas. El voto favorable a Genis estuvo absolutamente condicionado a demostrar que su interés por la oftalmología era, ya por entonces, meramente morfológico:

Don Francisco Orts se encontraba en USA, [...] por lo que no podía deshacer ni aclarar el entuerto de mi dedicación. Sin embargo, Don Pedro Laín y Rafael Vara, Jabonero, y mi amigo y co compositor, el profesor Antonio Pérez Casas, despejaron las dudas e hicieron que Don Ramón me votara en conciencia y se inclinara finalmente por hacerlo, sin los prejuicios de mi supuesta dedicación clínica.<sup>28</sup>

En esta segunda elección hicieron falta también dos rondas de votaciones. En la primera, López Prieto y Barcia votaron por Genis, Fontán por Víctor Smith, Oliveros por Sánchez Maldonado y Guirao por su antiguo compañero de laboratorio, Soler Viñolo.<sup>29</sup> En la segunda ronda, Genis ganó la plaza. Pérez Casas eligió la cátedra de Valladolid y Genis se quedó con la de Salamanca.

## La regeneración wolffiana del cristalino embrionario

### El equipo de Salamanca

Cuando Genis llegó a Salamanca sólo contaba con Luis Santos Gutié-

rrez (1923-2008) como profesor asociado, pero a su laboratorio se fueron acercando una serie de médicos y estudiantes que fueron conformando su primer equipo. Componían aquella primera lista: José Almeida Corrales (n. 1931), Agustín Ríos González (n. 1929), José María de Castro Romero (n. 1944) y Enrique Battaner Arias (n. 1945). Sus diferentes perfiles científicos (morfólogos, clínicos e histoquímicos) lograron imprimir ciertas características peculiares al laboratorio de Genis en Salamanca.

Luis Santos, contrincante de Genis en las últimas oposiciones, era salmantino. Hijo de cirujano, tuvo siempre una profunda vocación de pintor, pero terminó estudiando Medicina.<sup>30</sup> En líneas generales, su anatomía tuvo poco que ver con las visiones dinámicas vigentes, pero, para entenderla, hay que conocer las circunstancias que la condicionaron.

Sus investigaciones no sólo se habían desarrollado al margen de las dos escuelas hegemónicas del país, sino que había intentado compaginarlas con la práctica de la cirugía, con las connotaciones profesionales y de concepto que esto conlleva. Su anatomía era la de un mecanicista muy interesado por la biomecánica, una disciplina que había aprendido de los grandes maestros alemanes.

Sin embargo, y de una manera circunstancial, Santos había hecho su tesis doctoral como becario en la sección de embriología del CSIC en Salamanca, un precedente que logró amortiguar en cierto modo el impacto ocasionado por la irrupción de las modernas líneas de investigación embriológicas de la escuela de Orts en un profesor con muchos años de experiencia y con una línea curricular totalmente diferente a la del recién llegado.

Podemos afirmar que Santos hizo todo lo posible por involucrarse en la línea de investigación del catedrático. Buena prueba de ello es que, con sus 40 años, volvió a salir al extranjero con el objetivo de formarse en embriología. Trabajó con Alexis Dollander (1917-1990)<sup>31</sup> en Nancy y conoció el laboratorio del célebre Albert Daleq en Bruselas gracias a la intercesión del propio Genis.<sup>32</sup>

Almeida Corrales era también salmantino y se dedicaba profesional-

mente a la traumatología. Se acercó hasta el laboratorio para llevar a cabo su tesis doctoral y se le contrató como profesor asociado. Sus intereses clínicos hicieron que el desarrollo de las extremidades se añadiera temporalmente a las líneas de investigación de la cátedra. Junto a Genis, aplicó al tema las técnicas microquirúrgicas de Orts y en 1964 pudo defender su trabajo, con el que obtuvo el premio extraordinario de doctorado.

Excepcional es la colaboración en este equipo de Ríos. Cacereño de nacimiento, había estudiado Medicina en Salamanca y después se había licenciado en Teología. Y hablamos de excepcionalidad puesto que el “cura Ríos” no era morfológico. Su carrera científica se había gestado en los albores de la importante Escuela de Hematología de Salamanca y había comenzado sus investigaciones sobre células leucémicas con el profesor Peláez en el Instituto de Investigaciones clínicas del Hospital Provincial. Tras el traslado a Granada de éste, continuó trabajando con Pere Farreras Valentí, con el que terminó su tesis sobre diagnóstico histoquímico de células leucémicas.

La coyuntura que le llevó a la cátedra de anatomía fue precisamente su manejo de las técnicas de histoquímica. El estadounidense Ronan O’Rahilly las venía utilizando desde finales de la década anterior para descifrar el desarrollo del ojo y su encuentro con Genis en el *II European Anatomical Meeting* que se celebró en Bruselas en el verano de 1963<sup>33</sup> acrecentó el interés de nuestro investigador por estas técnicas. Sin otra referencia más cercana, Genis solicitó a Ríos que se acercara hasta su laboratorio para así poder conocer la metodología y aplicarla a la investigación embriológica.<sup>34</sup>

Además de estos, se acercaron a la cátedra de Genis dos alumnos para trabajar como internos: José María de Castro Romero y Enrique Battaner Arias. El primero, siguió trabajando con el catedrático y se convirtió en su profesor adjunto; Battaner, por el contrario, tras realizar su tesina junto a Genis, se desplazó recomendado por éste hasta el Instituto de Biología Celular del CSIC en Madrid, donde despegó su carrera como bioquímico.

### Rotar la lente

El equipo trabajó contra las inclemencias económicas buscando financiación en fundaciones privadas y organismos públicos. Finalmente, el principal mecenas español de Genis terminó siendo la Fundación Juan March, que le concedió sus ayudas hasta en cinco ocasiones.

En 1960, acto seguido de ser nombrado catedrático, envió a la March su primer proyecto con el título: “Estudio experimental sobre los factores que intervienen en la morfogénesis, diferenciación y regeneración de la retina, cristalino e iris durante el desarrollo embrionario”.<sup>35</sup>

Aunque durante los primeros años siguió coqueteando con otras áreas de la morfología, su objetivo estaba claro desde estas fechas tan tempranas: tenía la intención de crear en Salamanca un laboratorio especializado en embriología ocular. En este campo había conseguido un gran impacto publicista y había logrado hacerse un hueco en la intrincada red de científicos internacionales dedicados al tema. Ya conocemos sus primeros contactos con los morfológicos estadounidenses, pero debemos apuntar que ya en estos años mantenía correspondencia con un gran número de científicos del viejo continente,

entre los que se encontraba Stewart Duke Elder (1898-1978),<sup>36</sup> toda una referencia en la oftalmología europea.

Las primeras investigaciones financiadas por la March fueron muy fructíferas. A finales de 1961, el propio Genis se sorprendía de los resultados obtenidos. El objetivo general marcado en un primer momento fue desbancado por los resultados. En los estudios que llevó a cabo con Orts en Madrid sobre los pliegues retinianos congénitos había apreciado que cuando el cristalino contacta con el pliegue crece irregularmente en dicho punto. Partiendo de estas observaciones, desde 1961 se propuso especializarse en la cámara anterior del ojo y profundizar en las relaciones morfo genéticas del cristalino.

Por entonces existía un debate abierto sobre una característica embriológica de esta estructura que sólo se había demostrado en anfibios. En estos se había descrito que, en los individuos faquectomizados quirúrgicamente, el cristalino podría regenerarse completamente a partir del borde del iris por un proceso de metaplasia wolffiana. La afirmación de que este fenómeno no era característico de los anfibios y que por el contrario también ocurre en el pollo generaba cierta controversia a nivel



**Figura 3:** Dos microfotografías originales de Genis. A. Cristalino embrionario normal. B. Cristalino embrionario rotado mediante técnicas microquirúrgicas. La numerada con el 1 es un ojo embrionario normal y la 3 tiene el cristalino rotado quirúrgicamente.

internacional. Genis llevó a cabo una serie de experiencias en este sentido<sup>37</sup> y se unió a la liga de los defensores de esta teoría.

### Los proyectos fallidos de Genis y William Windle

Durante los años siguientes, las investigaciones de Genis sobre la mecánica del desarrollo del polo anterior del globo ocular siguieron siendo financiadas por la March. Sin embargo, a pesar de estas ayudas, la situación económica del laboratorio de Genis era límite, o al menos así se lo describió a William Windle (1898-1985) en una carta fechada en septiembre de aquel año y que se convirtió en un grito de auxilio a la ciencia norteamericana:

*New methods of investigation have increased the economic needs of the department. [...] Circumstances, difficult to explain, have created a lack of official funds for research in our department. Any aid, small as it may seem, would be of great use to us and greatly appreciated.*<sup>38</sup>

Aunque apenas conocía a Windle de su estancia en el *Institut de Magoun*<sup>39</sup>, tras aquella misiva su relación con el científico estadounidense comenzó a estrecharse. Por entonces era ya un reputado neuroanatomista y ostentaba el cargo de jefe del Laboratorio de Fisiología Perinatal del *National Institute of Neurological Diseases and Blindness* (NINDB) de los *National Institutes of Health*. Había realizado una interesante carrera de investigación ontogénica y en aquellos años estaba centrado en el estudio de la anoxia fetal y neonatal en el mono Rhesus.<sup>40</sup>

En 1962, Genis le invitó a dar una conferencia en la Universidad de Salamanca sobre el tema<sup>41</sup> y a mediados de diciembre llegó a Madrid acompañado de su mujer. El americano se había mostrado interesado en conocer a Orts y a Fernando de Castro y sus respectivos laboratorios, así que, antes de salir hacia Salamanca, visitó la facultad de medicina de la Central y el Instituto Cajal. Después de haber conocido aquellos centros de referencia, re-

sultó todo un halago que, en una carta a Genis, Windle describiera Salamanca como “*the high point of our recent trip*”.<sup>42</sup>

A consecuencia de aquella visita, se establecieron unos fuertes lazos entre la cátedra de Salamanca y la Universidad de California. Con el apoyo de Windle y la colaboración de su viejo amigo Carmine D. Clemente, el español consiguió que la universidad californiana intentase financiar sus trabajos. Genis envió a California dos proyectos para que eligieran uno que se pudiera llevar a cabo en colaboración. El primero de ellos era un estudio de los mecanismos del desarrollo de la córnea y el otro se orientaba a conocer los resultados de la extirpación del techo del diencéfalo en el desarrollo embriológico de la glándula pineal y de otros derivados epitalámicos.<sup>43</sup> Finalmente, se inclinaron por el primer proyecto, que no era más que una extensión de las investigaciones oftalmembriológicas que hasta entonces había realizado Genis y que coincidía literalmente con el proyecto que el equipo de Salamanca estaba llevando a cabo financiado por la Fundación March.

Algunos de los experimentos estaban ya muy adelantados en aquel momento: extirpaciones parciales y totales del primordio ocular en el estadio de vesícula; extirpación total del primordio en el estadio 17; trasplante de cristalino a diferentes partes del embrión; extirpación parcial del primordio del cristalino con lesión en el borde pupilar y extracción y rotación del primordio cristalino e investigación en las influencias físicas y dinámicas en el desarrollo de la lente.

Con esta serie de experimentos, el gaditano se planteó conocer la cantidad y la cualidad del material de la cúpula óptica necesario para la inducción de la córnea, así como saber qué papel juega el epitelio del cristalino en la formación de este órgano. El investigador seguía asimismo interesado en la regeneración wolffiana en el primordio ocular en las aves<sup>44</sup> y planteaba una idea original: la importancia de la posición del cristalino en este proceso. Las consecuencias de las rotaciones microquirúrgicas del cristalino sobre el desarrollo del ojo se convirtieron en una de las novedades que consiguió aportar a este campo.

Las propuestas de Genis<sup>45</sup> fueron valoradas por Clemente, que fue el encargado de dar el visto bueno. Windle y Clemente las discutieron entre pasillos durante la reunión de la *American Association of Anatomists* de aquel año e involucraron a Alfred J. Coulombre.<sup>46</sup> Jefe del *Laboratory of Neuroanatomical Sciences* del NINDB, la línea de investigación de Coulombre corría paralela a la de Genis desde mediados de la anterior década, por lo que los estadounidenses habían decidido que los proyectos en común con Salamanca se llevarían a cabo en su laboratorio.<sup>47</sup>

Ahora bien, a pesar del aperturismo del régimen, los americanos dudaban de la vía administrativa para llevar a cabo esta colaboración y de su viabilidad. En sus cartas a Genis aún se mostraban temerosos de los impedimentos gubernamentales.<sup>48</sup> Finalmente, los problemas resultaron ser más financieros que políticos.

Casi un año tardó en llegar la siguiente carta de Windle a Genis. Era 1964 y Windle se había mudado a Nueva York para hacerse cargo del *Institute of Physical Medicine and Rehabilitation* como director de investigación. Desde su nueva posición, vislumbró una nueva oportunidad de colaboración con el español,<sup>49</sup> pero, finalmente, algunas inclemencias económicas impidieron el proyecto compartido:

La guerra de Corea había provocado una reducción drástica de los presupuestos destinados a investigación, y echaron por tierra, no sólo nuestras ilusiones, sino lo que es peor, la posibilidad de una colaboración, que hubiera sido muy provechosa para la gente joven de ambos equipos.<sup>50</sup>

### Detroit: la aplicación de la bioquímica a la embriología

A pesar todos estos inconvenientes, Genis siguió con su proyecto aprovechando la ayuda financiera de la March. De los planes frustrados, no obstante, extrajo algún beneficio. Enlazado ahora con el equipo de Coulombre, estaba totalmente vinculado

y de una manera estable a la comunidad científica americana especializada en el desarrollo del cristalino.

En abril de 1964, Coulombre le comunicó que Tuneo Yamada (1909-1997) había convocado el mes anterior una “conferencia informal” en el *Oak Ridge National Laboratory*, en Tennessee, en la que se habían reunido los investigadores americanos dedicados al tema.<sup>51</sup> Los trabajos del japonés llamaban poderosamente la atención de Genis. Durante el último año había publicado junto a Karasaki y Takata una serie de artículos sobre las proteínas de la lente en desarrollo y el español tenía mucho interés en

comenzar una nueva serie de experimentos en esta dirección.

De hecho, a Genis le interesaba el proceso de “desdiferenciación” durante el desarrollo. Descifrar los mecanismos por los que las células derivadas de diferentes tejidos terminan adquiriendo la apariencia de células indiferenciadas planteaba todo un reto para el investigador. El problema se había enfocado por la comunidad embriológica internacional desde la bioquímica y ya por entonces se habían hecho cuantificaciones en fibroblastos cardíacos que demostraban cambios del fósforo y del nitrógeno proteico durante el desarrollo.

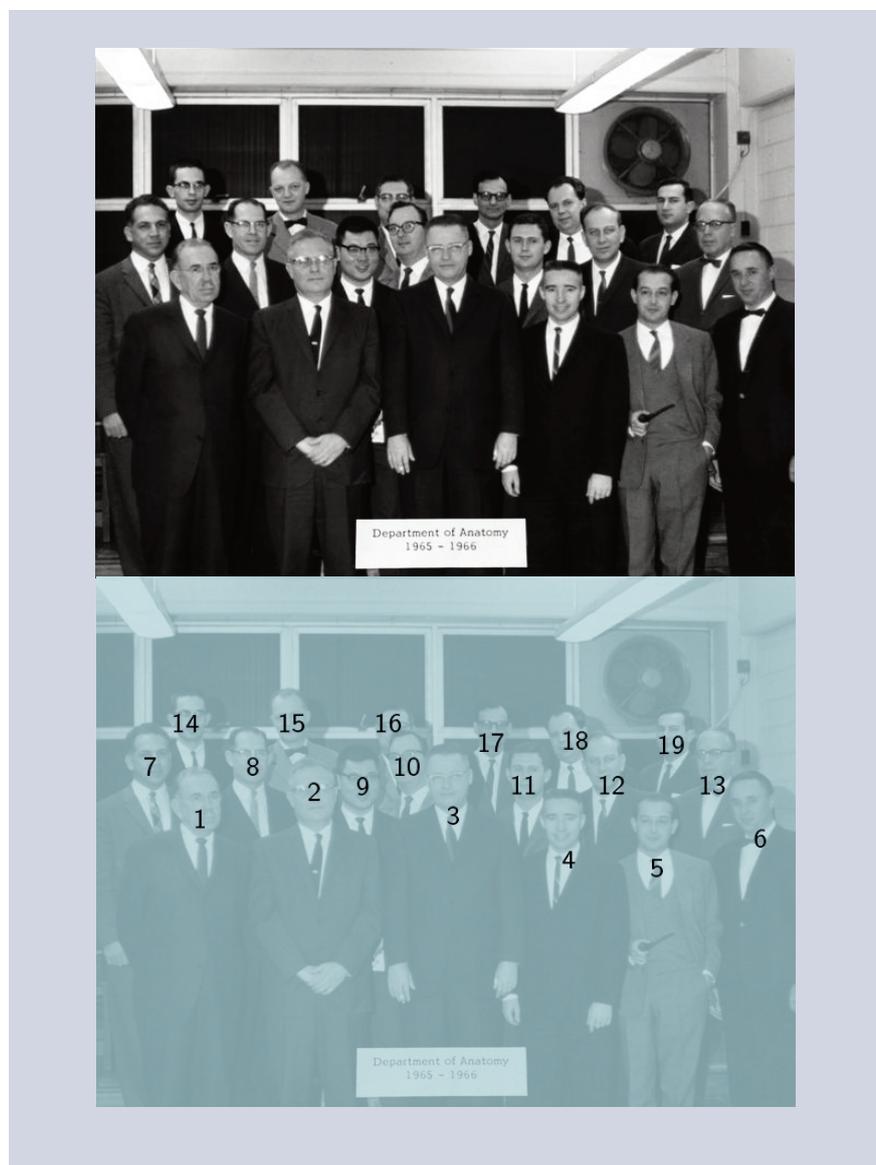
Dispuesto a virar la línea de su laboratorio en este sentido, Genis decidió estudiar el proceso en el cristalino rotado. Para comenzar, se vinculó con la *Unité de Recherches cyto-enzymologiques sur le developpment* de Dalcq en Bruselas y comenzó una cuantificación de RNA en el cristalino.<sup>52</sup> Sin embargo, la técnica que realmente le interesaba era la llevada a cabo por Yamada, así que en 1964 se puso en contacto con el japonés.<sup>53</sup>

Formado como zoólogo en Japón, Yamada había aprendido embriología al lado de Walter Vogt y desde 1961 dirigía las investigaciones embriológicas en el *Oak Ridge*.<sup>54</sup> Con el objetivo de importar a España sus técnicas bioquímicas, Genis decidió trasladarse de nuevo a Estados Unidos para familiarizarse con su metodología.

Yamada agradeció a Genis su interés,<sup>55</sup> pero le advirtió que la técnica estaba lejos de ser satisfactoria. A pesar de ello, el español siguió interesado en visitar su laboratorio, para lo que volvió a recurrir a la Fundación March. A finales de agosto de 1965, Genis se encontró con Yamada en el congreso anatómico de Wiesbaden (Alemania), que le informó que Harry Maisel (n. 1932), el investigador con el que iba a trabajar en su laboratorio, se marchaba del *Oak Ridge*; había conseguido una plaza como asociado en la *Wayne State University*<sup>56</sup> y se trasladaba a Detroit. Empeñado en conocer aquellas técnicas, Genis cambió su destino para seguir a Maisel.

Las condiciones eran óptimas: se trasladaba a Michigan con nombramiento de profesor visitante, sueldo y la financiación de sus viajes científicos,<sup>57</sup> así que, dispuesto a incorporarse al inicio del curso, solicitó una excedencia en Salamanca.<sup>58</sup> Cansado de esperar la carta de aceptación desde Detroit, a principios de septiembre y sin la confirmación de la March, se desplazó por su cuenta con su mujer y sus dos hijas a América.<sup>59</sup> Quizá fue lo más sensato, ya que la carta no llegó hasta un mes después.<sup>60</sup>

Fueron muchos los profesionales con los que compartió el centro y con los que pudo establecer lazos científicos. En sus memorias cita a<sup>61</sup> los neuroanatomistas Ernst Gardner (decano) y Clement Fox (*chairman*), al antropólogo físico Gabriel Lasker (1912-2002), a Maurice Berstein; al



**Figura 4:** Genis junto a los miembros del Departamento de Anatomía de la Wayne State University. Cortesía de Harry Maisel. 1. V.P. Gordon Scott; 2. Chair, C. Fox; 3. Dean, D. Gardner; 4. No identificado (n.i.); 5. J.M. Genis Gálvez; 6. Nicholas Mizeres; 7. M. Bernstein; 8. G. Lasker; 9. S. Kitai; 10. D. Meyer; 11. n.i. 12. M. Goodman; 13-16. n.i.; 17. H. Maisel; 18. n.i. 19. A. Hamparian.

inmunólogo Dave Poulik (n. 1923); al especialista en microscopía electrónica Dean Hilmann y a P.D. Mehta, que estuvo trabajando junto a él y Maisel. Además, en una fotografía del personal del departamento que presentamos (fig. 3), lo podemos ver junto a otros científicos como Gordon Scott (1901-1970), Morris Goodman (1924-2010), Nicholas Mizeres (1924-2007), S. Kitai y Arthur Hamparian.

Las diferentes metodologías y visiones de la morfología con las que trabajaban todos estos investigadores fueron dejando huella en la embriología de Genis. Poulik, por ejemplo era un avezado inmunólogo del que Genis dejó escrito:

De origen checo, era gran conocedor de la inmunología y de su tecnología. Mantuve con él una muy directa relación personal. Tanto en Salamanca como en Granada nos impartió cursos prácticos de bioquímica inmunológica. Mis discípulos y yo, aprendimos de él un gran bagaje tecnológico. Era un gran experto en caracterización proteica, utilizando la técnica de geles de almidón, que desarrollara junto con Smithies.<sup>62</sup>

Las novedades iban apareciendo día a día:

La Facultad poseía un edificio donde se ubicaban los laboratorios de investigación. En un laboratorio de unos 10 m<sup>2</sup> comencé a trabajar. Ante mi sorpresa, la tecnología empleada no tenía nada que ver con la que yo había desarrollado previamente. Se trataban de técnica de reconocimiento proteico a través de reacciones inmunológicas y de electroforesis a través de variados soportes y métodos. Fue una suerte que encontrara allí la metodología que había deseado conocer.

[...] Maisel se había especializado en bioquímica inmunológica a través de los contactos científicos que estableciera en Suráfrica y en Canadá, de los profesores Woerdeman, Leblod y Langman... y sobre todo, de su compañero checo Dave Poulick (sic), inventor de la electroforesis del almidón, asimiló una tecnología bioquímica avanzada, y más que eso, un concepto bioquímico de la morfología [...].<sup>63</sup>

La metodología bioquímica y sus dotes como microdisector abrieron todo un universo de posibilidades a Genis. Con un enfoque morfobioquímico, es decir, relacionando la forma con la composición y cambios moleculares, el análisis químico de las diferentes capas del cristalino y sus cambios con el desarrollo marcaron a partir de este momento su línea de investigación.

Los meses de noviembre y diciembre trabajó junto a Maisel. Durante el primer mes se adiestró en la técnica de difusión en agar gel y se inició en los métodos de difusión simple y de difusión doble (o de Ouchterlony)<sup>64</sup> y, ya en diciembre, se dedicó a aplicar dichas técnicas a la investigación de los cambios de las isoenzimas de la lactodehidrogenasa (LDH) durante el desarrollo del cristalino. Sus conclusiones fueron significativas: en la transformación de célula epitelial a fibrilar no existe cambio bioquímico alguno en la isoenzima, al contrario que durante la diferenciación postnatal, cuando sí se pueden detectar modificaciones.

Apadrinado por Coloumbre, Genis fue recibido con distinción en varios centros de investigación americanos. El 25 de enero de 1965 viajó con Maisel hasta Nueva York para impartir una conferencia en el *New York University Medical Center* y allí tuvo la oportunidad de conocer a Severo Ochoa. El Nobel, que mantenía una afectuosa relación de amistad con Orts,<sup>65</sup> no pudo acudir a la charla, pero citó al español en su laboratorio al día siguiente.<sup>66</sup> Como veremos, no sería la última vez que se preocupara por la carrera de Genis.

El gaditano vivía un gran momento profesional. En 1966 consiguió que apareciera en la prestigiosa *Nature* su trabajo sobre el papel del cristalino en el desarrollo corneal,<sup>67</sup> convirtiéndose así en el primer embriólogo español que logró aparecer en la revista británica. Pero, a pesar de que se le ofreció quedarse como miembro permanente de la plantilla de Detroit, en 1967 decidió regresar a España aduciendo motivos de seguridad para su familia.<sup>68</sup>

Entre 1967 y 1968 fueron apareciendo sobre papel sus trabajos morfobioquímicos más importantes. En los siete artículos que aparecieron en

este período aparecen junto a él como firmantes Maisel, Battaner y De Castro. Uno de los trabajos (el referente a los cambios en la LDH durante el desarrollo cristalino) volvió a ser aceptado en *Nature*, y los demás aparecieron en *Life Sciences*, *Experimental Eye Research* y la española *Anales del Desarrollo*.<sup>69</sup>

A pesar de que todos estos logros convirtieron a Salamanca en el centro de referencia español de la embriología bioquímica, su paso por este centro siguió el clásico patrón de “universidad de iniciación”, un problema que aquejaba la decana de las universidades españolas desde hacía décadas.<sup>70</sup> Además, para el caso de Genis, las circunstancias personales favorecieron el proceso. Su esposa enfermó gravemente, así que decidieron acercarse más a su Cádiz natal. Favorecido por la intercesión de Guirao –interesado en tener a un embriólogo de su talla cerca de su Instituto Olóriz-, en 1968 Genis ganó por concurso de traslado la plaza de catedrático convocada en la Universidad de Granada y se llevó consigo como adjunto a De Castro.

## Un breve paso por Granada

### “Biología del Desarrollo”: Un tratado ambicioso

En Granada confluyeron dos hitos importantes en la biografía del científico: la coincidencia con otro grupo de investigación embriológica en el país, el Instituto Federico Olóriz, y la redacción de su libro *Biología del Desarrollo*, toda una referencia en la materia.

Debido a las características de la ciencia española del momento, los diferentes equipos dedicados a la embriología durante la dictadura tenían poca o ninguna relación científica. Los diferentes enfoques con los que las dos escuelas imperantes trataban la investigación embriológica se convirtieron en un muro casi infranqueable para permitir la colaboración entre ambas. El único vínculo organizativo que existía era la Sociedad Anatómica Española y el único nexo personal era Miguel Guirao Pérez que, como adelantamos, aunque se había doctorado junto a Escolar,

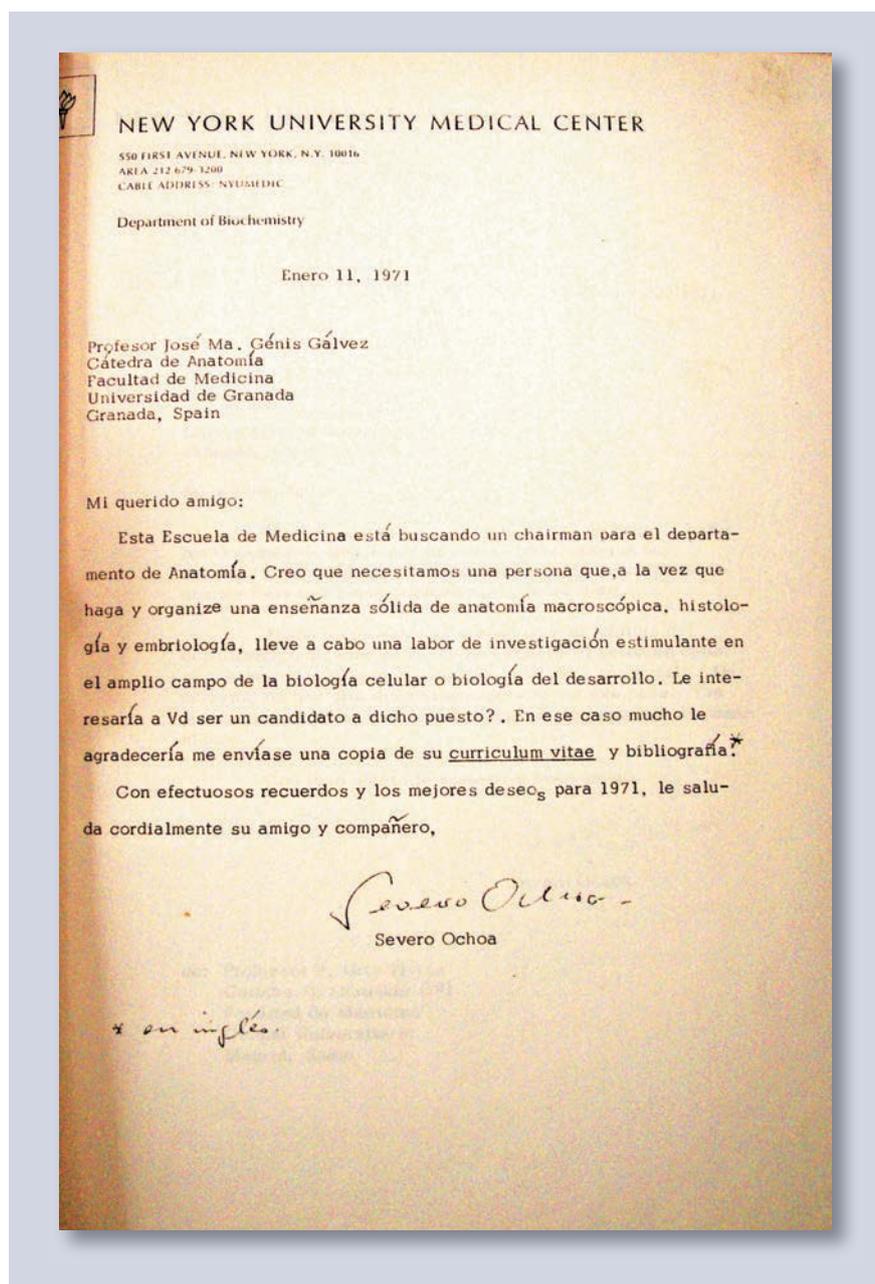


Figura 5: Una de las cartas de Severo Ochoa a Genis Gálvez firmada por el Nobel el 11 de enero de 1971. Archivo de la Familia Genis.

aprendió de Orts sus técnicas de embriología experimental. Genis recordaba su relación con Guirao con las siguientes palabras:

tenía un criterio muy semejante al mío con relación a la embriología experimental. [...] Su actitud favorable a mi traslado hizo que éste se llevara a cabo [...].<sup>71</sup>

Sin embargo, el resultado no fue el esperado. Genis sentenció:

La estancia en Granada no fue lo que imaginábamos. Celos científicos por ambas partes lo impidieron. Comenzamos a colaborar en

una experimentación con marcas de carbón en el esbozo del miembro. Los resultados fueron interesantes, pero no tanto como para dedicarnos con ilusión al tema. Así que, finalmente, cada uno desarrolló su labor separadamente. Miguel Guirao era un magnífico profesor. [...] Fue siempre un compañero leal, que superó nuestras diferencias científicas con comprensión y resignación cristiana.<sup>72</sup>

Para Genis, “el ambiente científico de la Facultad no era nada estimulante”,<sup>73</sup> pero, a pesar de estas

apreciaciones subjetivas, las colaboraciones con el Olóriz no fueron de poca entidad. Al contrario: la llegada del gaditano fue indispensable para el proceso de internacionalización que comenzó a vivir la revista del instituto, *Anales del Desarrollo*, y, de forma recíproca, todos los miembros del grupo de Guirao participaron en la redacción de su *Biología del Desarrollo*.

Este título no pudo llegar en mejor momento. Durante los últimos años, los únicos libros embriológicos que se habían publicado en España eran meras “lecciones de cátedra”. No había aparecido un tratado general en el país desde los de los catalanes Pujula y Taure y, aunque se estaban utilizando en varias facultades del país para la docencia de la embriología, a la vista de las nuevas visiones de las ciencias del desarrollo, en 1970 parecían obsoletos. Las bibliotecas de los estudiantes de medicina y de los embriólogos se venían nutriendo desde hacía años de libros extranjeros. Se hacía necesaria, pues, una revisión en español de la disciplina desde la nueva embriología.

*Biología del Desarrollo: Fundamentos de Embriología* apareció en 1970<sup>74</sup> y, si bien fue utilizado como material docente, se puede describir como un verdadero tratado embriológico. Aunque tiene algunos defectos – como la ausencia de bibliografía-, su título denota una modernidad a la que no nos tenían acostumbrados los morfólogos españoles: la “biología del desarrollo” desborda los límites de la embriología y estudia, además de la morfogénesis, la diferenciación celular, el crecimiento y sus controles genéticos.

Otra de las novedades de la obra es su carácter coral. El prólogo y el capítulo dedicado a la cardiogénesis corrieron por cuenta de Orts y los demás capítulos de los que no se ocupó Genis fueron encargados a Guirao y a su equipo. El único discípulo de Genis al que invitó a participar en el proyecto –o el único que aceptó– fue Domingo Ruano Gil, que se ocupó de las malformaciones congénitas.

Se trata de un volumen de trescientas noventa páginas, con abundante material iconográfico recogido durante sus estancias en EEUU. Tal y

como anunciaba el título, incluyó un capítulo con las bases moleculares del desarrollo, una novedad cuyo único antecedente en la literatura española es el poco difundido *Compendio y atlas de embriología* (1968)<sup>75</sup> de Eduardo Alfonso y Hernán (1896-1991). Genis colocó el nuevo capítulo después de los clásicos apartados de gametogénesis y fertilización y tras él iban apareciendo los demás apartados de rigor: gastrulación, organogénesis y malformaciones.

El libro fue bien acogido en toda España y Latinoamérica, pero no tuvo la suerte de ser traducido para poder tener una mínima difusión en Europa y en EEUU. No obstante, la obra quedó pronto relegada a un segundo plano. En España se siguió reeditando la embriología de Langman, muy apreciada, y, durante los siguientes años, se vivió en el país un aluvión de nuevas traducciones de importantes obras extranjeras, entre las que destacó la importante *embriología molecular* de Jean Brachet.

### La investigación embriológica en Granada

La edición del libro ocupó gran parte de la estancia de Genis en Granada; de hecho, su producción de artículos durante este período es sensiblemente menor a la de años anteriores. Todo ello a pesar de que seguía contando con ayudas públicas y privadas para seguir con su línea de investigación bioquímica del desarrollo de ojo. Recibió la beca “Manuel Aguilar”, dotada con 650.000 pesetas<sup>76</sup> y obtuvo de nuevo financiación americana a través de una ayuda de las *Air Forces* dependientes del Consejo de Estado de los EEUU.

Durante su estancia en Granada dirigió cuatro tesis doctorales. En 1970 leyó la suya Arturo Goyenechea Juárez y en 1971 lo hicieron Margarita Sáinz de Aja Machuca, José Arcadio Roda Moreno y Francisco Malagón Cobos. Dos doctorandos más, los tinerfeños Margarita Martínez de la Torre y Fox (n. 1947) y Luis Victoriano Puelles López (n. 1948), comenzaron las suyas por aquellos años. A la vista del porcentaje de género entre los doctorandos, la introducción de la mujer en la embriología española –algo anecdótico en la

década anterior- parecía estabilizarse ya a principios de los 70.

Sobre sus discípulos de Granada reflexionaba Genis a finales de siglo:

con una visión clínica y asistencial<sup>77</sup> [Malagón] no siguió por el sendero de la investigación básica. Puelles sí, y fue uno de los discípulos más fructíferos en las investigaciones que abordó.<sup>78</sup>

Aunque tampoco se adaptó a Granada, continuó con sus investigaciones morfológicas con el apoyo de los programas de investigación de las *Air Forces*.<sup>79</sup> Sus progresos sobre los cambios en las subunidades de alfa-cristalina durante el desarrollo del cristalino fueron presentados en numerosos foros internacionales. Entre ellas podríamos destacar la conferencia que impartió en la *First International Conference on Cell Differentiation* que se celebró en Niza en 1972 y que pasó a formar parte de una monografía<sup>80</sup> que terminó convirtiéndose en la referencia de los conocimientos sobre diferenciación celular de la época.

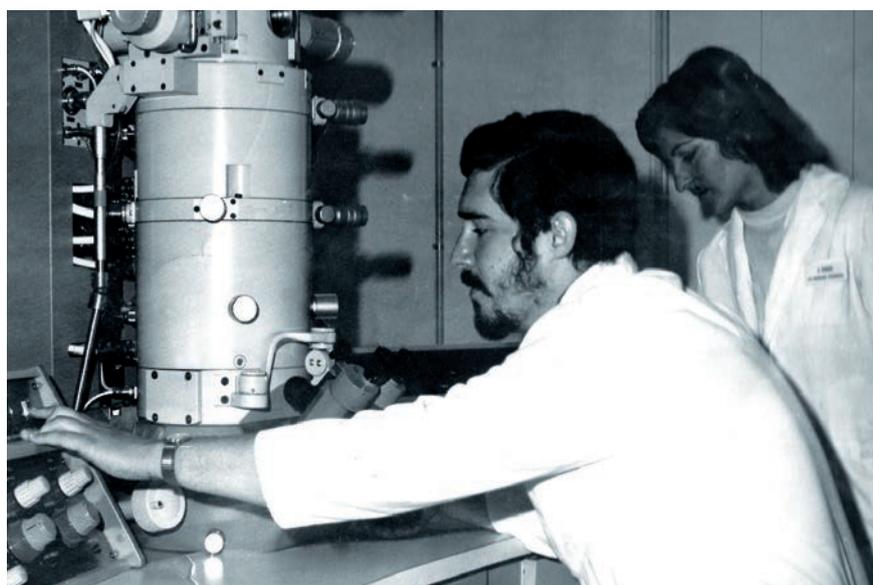
Con este ambiente de éxitos, una nueva oportunidad le llegó desde América. En enero de 1971, Severo Ochoa le envió una carta proponiéndole un puesto como *chairman* en el *New York University Medical Center* donde él trabajaba<sup>81</sup> (Fig. 4). El nombre de Genis fue planteado por el asturiano al comité que habría de juz-

gar aquella plaza, pero, a pesar de que tenemos constancia de que Genis envió la documentación necesaria para las gestiones de oposición,<sup>82</sup> las circunstancias familiares volvieron a desviar los planes. La esposa de Genis seguía enferma y el catedrático optó por quedarse en España e intentar acercarse más a su ciudad de origen. En el congreso de Barcelona se encontró de nuevo con el Nobel y le explicó su situación:

Cuando le expliqué la situación familiar comprendió perfectamente mis planes y, sabiendo que yo deseaba [...] trasladarme a Sevilla, puso todo su interés y su influencia para que así fuera. Desde su habitación del hotel llamó personalmente al Ministro Villar

### La creación de un laboratorio de embriología experimental en Sevilla

Desconocemos el grado de responsabilidad de Severo Ochoa sobre el traslado, pero en febrero de 1972 Genis consiguió la cátedra de Sevilla y se llevó consigo a Martínez de la Torre y a Puelles. De Castro se quedó en Granada como agregado, preparando unas oposiciones a catedrático que no ganaría hasta 1975, cuando consiguió el puesto en la Universidad de Extremadura.



**Figura 6:** Luis Puelles trabajando al microscopio junto a Ani, la principal técnico del laboratorio. Fotografía cortesía de Luis Puelles.

Puelles ya tenía muy avanzada su tesis doctoral antes del traslado. Estaba trabajando en la histogénesis del núcleo intersticial de Cajal y ya había presentado resultados al lado de su maestro en los congresos de *L'Association des Anatomistes* de 1971 y 1972. Por una serie de circunstancias que trataremos de analizar a continuación, los intereses neuroembriológicos de este investigador marcarán la línea de trabajo del grupo en Sevilla.

Pero, antes de entrar en detalle, hemos de tener en cuenta que aquellos años –duros en lo personal para Genis– se convirtieron en un punto de inflexión de su hasta entonces meteórica carrera. Todos los que le conocieron no dudan en dar una importancia crítica a la enfermedad y muerte de su esposa en el resto de su biografía científica. María Isabel Álvarez Gallego (n. 1948), ayudante de profesor en aquel momento recuerda: “ese curso la esposa del Dr. Genis estaba enferma terminal de cáncer de mama, su residencia estaba en Cádiz, con lo que no tuve mucha relación con él”.<sup>84</sup>

A pesar de esta anómala situación, Genis emprendió la complicada tarea de erigir *de novo* en Sevilla un laboratorio de embriología experimental competitivo a nivel internacional. Su equipo lo formaban los ya citados Puelles, Martínez de la Torre y Malagón y dos licenciadas en Ciencias interesadas en genética: la citada Álvarez Gallego (n. 1948) y Carmen Bendala García (n. 1946).

Álvarez Gallego, natural de Torres del Carrizal en Zamora, se había licenciado en Ciencias (Sección Biológicas) por la Universidad de Sevilla y, en lo que respecta a la línea de investigación de Genis, esta científica tenía en su currículum un curso sobre regulación enzimática que había recibido en la Universidad de Salamanca por parte del pionero de la bioquímica en España, Alberto Sols García (1917-1989).<sup>85</sup> Su colaboración con el equipo sevillano fue breve –tan sólo el curso 1971-1972–, puesto que al terminar este período marchó a EEUU para investigar genética junto con el premio Nobel Max Delbrück (1906-1981).

La madrileña Carmen Bendala García (n. 1946), por su parte, también había cursado la misma licen-

ciatura en Sevilla; colaboraba con Genis desde el curso 1972-1973 y, a su vez, estaba encargada de la Cátedra de Genética de la Escuela de Ingeniería Técnica Agrícola de aquella Universidad.<sup>86</sup> La incorporación de estas dos científicas no hacen sino reflejar el interés de Genis en este momento por seguir con su línea de investigación morfobioquímica del desarrollo y completarlo con una perspectiva genética.

Por último, Malagón Cobos seguía siendo indispensable en este equipo como inmunólogo pero, aunque aparece en los proyectos del equipo, se había quedado como adjunto en Granada, adscrito a la cátedra de anatomía que por entonces ocupaba otro de los discípulo de Orts, Juan de Dios García.

Con este nuevo equipo de morfólogos, genetistas e inmunólogo, se proyectó un ambicioso laboratorio multidisciplinar para el que se necesitaban unos ingresos superiores a la dotación regular de la cátedra. Así pues, y a pesar de que en estos momentos ya contaban con ayudas públicas ministeriales regulares, en 1973 volvieron a presentar instancia para que la Fundación Juan March colaborara económicamente con su proyecto.

Con Genis pasando muchas temporadas en Cádiz a causa de la enfermedad de su esposa, el nuevo laboratorio abandonó los estudios sobre el cristalino y siguió la línea comenzada por Puelles en su tesis. El nuevo objetivo sería descifrar la embriogénesis de algunos núcleos mesencefálicos, eso sí, bajo el punto de vista morfo-bioquímico. No obstante, Genis nunca abandonó el ojo, así que, debido a su gran conocimiento de este campo de la estesiología, eligió como objeto de estudio los núcleos de los oculomotores.

El proyecto que presentaron en esta ocasión a la March llevaba por título “Análisis experimental de la diferenciación morfo-bioquímica de los centros neurales en el mesencéfalo de las aves”<sup>87</sup> y proponía estancias de sus discípulos en algunos centros extranjeros: el laboratorio de Gardner en la UCLA –aquel donde Genis se había formado en embriología bioquímica– y el laboratorio de histología de Coteaux del Hospital de Port Royale

(París). Se trataba de un amplísimo proyecto, a tres años vista, con un presupuesto cifrado en 2.364.110 pesetas.

Contamos con el proyecto completo conservado en el archivo de la March, que nos da una idea de la tecnificación de la investigación embriológica a estas alturas del siglo. El bagaje científico del catedrático y el perfil de los miembros de su equipo establecieron la organización del departamento. Se crearon no uno, sino cuatro laboratorios diferentes que se engarzaban entre sí como caras de un único poliedro: un laboratorio de embriología y morfología, uno de bioquímica molecular, uno de inmunología y otro de microscopía electrónica.

Respecto a esta última innovación, hay que recordar que la escuela de Orts había entrado pronto en contacto con las aplicaciones de la microscopía electrónica a la embriología. En 1961, otro de los discípulos del tampiqueño, Rafael González Santander, , había viajado hasta Buenos Aires para aprender la técnica de Eduardo de Robertis, un pionero de la aplicación biológica de la microscopía electrónica. La relación con el científico con la escuela fue fluida desde entonces. Tenemos constancia de que, por ejemplo, visitó el laboratorio de Genis en Salamanca en 1965. Ya por entonces, el catedrático tenía intención de adquirir un microscopio electrónico para ampliar su laboratorio.<sup>88</sup>

No obstante, los miembros del equipo de Sevilla no tenían ninguna formación en el manejo de este nuevo instrumento. Sabemos que en marzo de 1973 Puelles acudió al primer curso que impartió el Departamento de microscopía electrónica de José Luis López Campos en la Universidad de Cádiz<sup>89</sup> y que Genis obtuvo una plaza en los cursos sobre la técnica que impartía Luis Brú pionero en la materia– en la Facultad de Ciencias de Madrid.<sup>90</sup> Además, estuvo gestionando un nuevo viaje a Nueva York para formarse en las aplicaciones de la microscopía electrónica a su campo de trabajo en el laboratorio de investigación oftalmológica del *College of Physicians and Surgeons de la Columbia University*.<sup>91</sup>

El material técnico al que se hace referencia en el proyecto consiste en un microscopio estereoscópico W.L.D de la casa Wehrli (valorado en

222.000 pesetas), un colector de fracciones L.K.B de la German Weber (que costó 483.910 pesetas), un equipo óptico de contraste interferencial y un microtomo, ambos fabricados por Leitz y valorados en 158.000 y 149.000 pesetas respectivamente.<sup>92</sup> La noticia de la dotación del nuevo laboratorio tuvo tal repercusión que incluso el diario *ABC* en su edición de Andalucía se hizo eco de la compra del ultramicrotomo.<sup>93</sup> Por otra parte, los animales de investigación (*Gallus gallus* y *Coturnix japonica*) se criaban en un animalario que se construyó en el mismo laboratorio.

Con todo este material, los núcleos mesencefálicos del pollo (III, IV y V pares y el intersticial de Cajal) y el ganglio ciliar se observaron en el laboratorio de Sevilla bajo cuatro prismas: el descriptivo –con su variante histoquímica–, el experimental, el ultraestructural y el bioquímico molecular. Para el primero se contemplaban en el proyecto cuatro métodos: (1) el de Klüver-Barrera (2) el del nitrato de plata de Naumenko-Feigin (una modificación del de Cajal publicada en 1963 para revelar los astrocitos); (3) la tinción mediante técnicas inmunohistoquímicas y (4) la autorradiografía para seguir las migraciones celulares.

La embriología experimental no podía faltar en un laboratorio de la escuela de Orts, así que se plantearon realizar cultivos organotípicos de órgano y microcirugías al embrión con el fin de estudiar los cambios en los núcleos cuando se manipula la región a inervar (lo que se denomina degeneración retrógrada transneuronal). Esta fue la causa principal de elegir precisamente estos núcleos: dada la experiencia de Genis en la microcirugía de la vesícula óptica, la lesión de aquellas pequeñas estructuras les resultaría mucho más fácil.

Ya existían, sin embargo, estudios al respecto y desde los años 40 se habían publicado algunos trabajos sobre las repercusiones centrales de la extirpación del campo periférico de la cúpula óptica. La novedad propuesta por el equipo sevillano radicaba en la introducción de las técnicas morfobioquímicas que se habían convertido en el sello de Genis. Por último, se plantearon estudiar la microscopía electrónica con el fin de seguir el proceso

morfogénético a nivel microestructural y verificar la formación o no de relaciones sinápticas y su cronología.

El equipo se dividió para abarcar este amplio estudio: Martínez de la Torre se dedicó a preparar las piezas para la microscopía óptica y electrónica, Puelles, en su línea, llevó a cabo las tareas de histoquímica, autorradiografía e inmunofluorescencia, Malagón –auxiliado por Álvarez– tendría que dedicarse a las técnicas espectrofotométricas, electroforéticas, fluoroscópicas e inmunológicas, y Bendala fue encargada de las técnicas de embriología experimental.

Durante los años siguientes, Puelles siguió trabajando en esta línea y llegó a publicar algunos trabajos sobre la migración y diferenciación de los neuroblastos. Genis, enredado en los problemas familiares a los que hemos hecho referencia, vivió una época de crisis productiva. Sin entrar en análisis bibliométricos más profundos, sólo hay que echar un vistazo al volumen de publicaciones indexadas por Medline en aquellos años para comprobar este proceso. El ritmo constante de trabajos en revistas que había llevado hasta el momento, 1 ó 2 anuales –algunos años hasta 3– se frenó repentinamente en 1971. A partir de este año no aparece ninguno indexado hasta 1975, cuando publica los resultados de los estudios realizados con Puelles y Malagón. Los siguientes trabajos aparecen ya en los años 80, fuera de los límites de nuestra investigación. En este punto aún le quedaba bastante vida académica por delante, pues al terminar la dictadura aún no había cumplido los 50 años. Aunque se excede de nuestros objetivos cronológicos, sólo apuntaremos que terminó sus días en Sevilla, donde, además de seguir con su línea de investigación oftalmembriológica,<sup>94</sup> cultivó sus otras dos pasiones: las pinturas y la música.

## Conclusiones

El estudio de la biografía científica de José María Genis Gálvez durante el período de la dictadura pone de manifiesto la calidad de la escuela embriológica ortosiana y su sorprendente desarrollo al margen de los apo-

yos económicos de la “ciencia oficial” del Régimen.

En el caso de Genis, este déficit se palió gracias al apoyo de instituciones filantrópicas privadas. La fundación Juan March, gran valedora de las investigaciones de ambas escuelas durante la dictadura, contribuyó con la mayoría de la financiación de los experimentos del gaditano durante este período. Además, la ayuda económica facilitada por la *Del Amo Foundation* facilitó las relaciones del científico con la ciencia estadounidense, muy al contrario del fenómeno que estaban viviendo los discípulos de Escolar que, financiados por la ciencia oficial, estaban dirigidos a la República Federal Alemana.

El análisis de la oposición que le llevó a la cátedra de Salamanca ilustra muy bien el arduo proceso por el que las escuelas de Orts y Escolar lograron la hegemonía de la anatomía española durante el franquismo. Las pugnas entre ambas derivaron en un bicefalismo que se fue acrecentado merced a las potentes personalidades de los integrantes de ambos grupos.

Para el caso estudiado, esta última característica impidió una colaboración completa con Guirao y su equipo cuando Genis llegó a Granada. El catedrático granadino era el único nexo entre las escuelas de Orts y Escolar, pero hemos comprobado que el trabajo en conjunto con su nuevo colega de claustro se redujo a la redacción de *Biología del Desarrollo*.

El estudio de la correspondencia de Genis nos ha dado a conocer una tupida red de relaciones científicas que le introdujeron en el grupo internacional de científicos dedicados al desarrollo ocular. Además de este trabajo personal, la reputación científica y la relevancia social que había conseguido su maestro le facilitaron el contacto de personajes de gran prestigio internacional, como Severo Ochoa.

De hecho, hemos documentado un par de ofertas para quedarse como profesor en EEUU, pero las circunstancias personales lo impidieron. El estudio de la biografía de Genis nos ha demostrado una vez más de que el contexto social y familiar influye de una manera importante en la producción de los científicos.

## Notas:

- 1). Sobre la creación de secciones del CSIC en Granada, *vid.*: OLAGÜE DE ROS (2001), pp. 198-201.
- 2). GIRAL (1994), p. 59. *Vid.* un primer acercamiento a la figura de Orts en: ARÉCHAGA, JIMÉNEZ-COLLADO y RUANO-GIL (2009).
- 3). Sobre las pensiones para estudios embriológicos véase: VELASCO MORGADO (2011)
- 4). Para entender la introducción de la bioquímica en nuestro país es indispensable la monografía: SANTESMASES (2001).
- 5). Archivo General de la Administración (AGA). Caja 32/17747. Exp. 14834-119. *Expediente de concesión de título de licenciado en Medicina a favor de José María Genis Gálvez*, 1955.
- 6). José María GENIS GÁLVEZ, Memorias. Septiembre, 2000 [Manuscrito original inédito conservado en el AFG (AFG)]. En adelante citado como *Memorias*.
- 7). ORTS y GENIS (1953)
- 8). Department of Archives and Special Collections. University Library, California State University Dominguez Hills. (ULCSUDH). Del Amo Foundation Collection. Grantee Files. Theses and Reports (1927-1979). Box 40. Folder 7. Carta de Genis a Eugenio Cabrero. Cádiz, 20 de septiembre de 1955 y *Memorias*, p. 28.
- 9). ULCSUDH. Del Amo Foundation Collection. Grantee Files. Theses and Reports (1927-1979). Box 40. Folder 7. Concesión económica de beca de investigación en embriología. Extracto de pagos. 24 de agosto de 1955
- 10). ULCSUDH. Del Amo Foundation Collection. Grantee Files. Theses and Reports (1927-1979). Box 40. Folder 7. Parte de Genis a la Fundación sobre su primer mes como becario. Los Ángeles, 31 de enero de 1956.
- 11). Sobre el oftalmólogo *vid.* POLACK (1999).
- 12). Durante su estancia en Nueva York visitó el Departamento de anatomía de la *Cornell University*. ULCSUDH. Del Amo Foundation Collection. Grantee Files. Theses and Reports (1927-1979). Box 40. Folder 7. Parte de Genis a la Fundación sobre su primer mes como becario. Los Ángeles, 31 de enero de 1956.
- 13). *Memorias*, p. 8.
- 14). ULCSUDH. Del Amo Foundation Collection. Grantee Files. Theses and Reports (1927-1979). Box 40. Folder 7. Parte de Genis a la Fundación Del Amo sobre su llegada a California. Los Angeles, 31 de enero de 1956.
- 15). ULCSUDH. Del Amo Foundation Collection. Grantee Files. Theses and Reports (1927-1979). Box 40. Folder 7. Parte de Genis a Eugenio Cabrero, sobre sus actividades en el mes de febrero. Los Ángeles, 1 de marzo de 1956.
- 16). Tuvo la oportunidad de presentar sus resultados en el *Anatomical meeting* que se celebró en Milwaukee y fue invitado por el Departamento de Histología de la Universidad de Halifax, en Canadá, donde incluso su jefe, Nemethy, le propuso quedarse como profesor en aquella Universidad. Louise M. Darling Library, University of California (LMDBL). *William F. Windle Papers. Manuscript Collection* N° 112. Box 3. Folder 1. Carta de Genis a Windle. Salamanca, 5 de noviembre de 1962.
- 17). ULCSUDH. Del Amo Foundation Collection. Grantee Files. Theses and Reports (1927-1979). Box 40. Folder 7. Carta de José María Genis Gálvez a Eugenio Cabrero, Los Ángeles, 7 de junio de 1956.
- 18). ULCSUDH. Del Amo Foundation Collection. Grantee Files. Theses and Reports (1927-1979). Box 40. Folder 7. Carta de José María Genis a Eugenio Cabrero, California, [1956].
- 19). ULCSUDH. Del Amo Foundation Collection. Grantee Files. Theses and Reports (1927-1979). Box 40. Folder 7. Información sobre Genis Gálvez ofrecida por Eugenio Cabrero, al Departamento de Inmigración y Naturalización de USA, 17 de Julio de 1956.
- 20). *Memorias*, p. 55
- 21). *Memorias*, p.55. A pesar de los malos recuerdos del embriólogo, la relación con Fernando de Castro debió sufrir varias fases, puesto que llegó a regalarle un dibujo original de Cajal, que aún se conserva en el archivo de la familia y donde Genis escribió sobre Castro: “Estaba espléndido”.
- 22). ORTS LLORCA y GENIS GÁLVEZ, (1960).
- 23). AGA. Cajas 32/18500 y 32/18501, exp. 15250. Expediente de oposiciones a la Cátedra de Anatomía Descriptiva y Topográfica y Técnica Anatómica en la Facultad de Medicina de las Universidades de Valladolid y Salamanca, 1959.
- 24). Sobre él opinaba Genis: “La verdad es que Barcia es bastante independiente como para votar a quien considere oportuno”. *Memorias*, p. 54.
- 25). Aunque no ha dejado ningún rastro científico de este interés del que hablan PASCUAL MORENILLA, GUIRAO PIÑEYRO y GIRÓN IRUESTE (2000), p. 223.
- 26). La respuesta oficial del ministerio reza: “Han protestado (no recurrido conforme a las normas vigentes) los opositores D. Víctor Smith Agreda y D. Pedro Amat Muñoz, porque no figura como Vocal automático suplente D. Juan Jiménez Castellanos y Calvo-Rubio en lugar de D. Pedro Gómez Bosque, catedráticos de la asignatura, diciendo como el firmante de la adjunta carta, que se ha saltado a uno en lugar del otro, y esto no es exacto porque en el anterior Tribunal (nombrado por Orden de 16-mayo-58 (B.O. 23-6-58) figuró como Vocal automático 3º suplente el Sr. Jiménez-Castellanos, por lo que en el tribunal siguiente, que es el actual de que se trata, tiene que figurar, el siguiente en el tercio, D. Pedro Gómez Bosque, el nombrado.
- Dice también el firmante de la carta que como en el último Tribunal se le excluyó de ser Vocal automático por ser opositor al mismo tiempo, no consumió turno y debe figurar él (Sr. Escolar García) en el citado Tribunal como automático. Igualmente sufre confusión, el mencionado Sr. Escolar García, pues al no poder ser nombrado entonces porque era opositor, le corrió el turno y fue nombrado el siguiente en el tercio (D. Luis Jiménez González) y, como no se puede retroceder en las rotaciones, ahora ha sido nombrado el siguiente en el tercio (D. Gumersindo Fontán Maquieira). Todo esto está dispuesto por Orden de 2 de abril de 1952 (B.O. del 20-4-52) en su artículo 3º, [...] AGA. Caja 32/18500 exp. 15250. Respuesta a la protesta del Profesor Escolar sobre la elección de los miembros del tribunal de oposiciones a las cátedras de Salamanca y Valladolid, Madrid, 14 de diciembre de 1959.
- 27). AGA. Caja 32/18500 exp. 15250. Expediente de oposiciones a la Cátedra de Anatomía Descriptiva y Topográfica y Técnica Anatómica 1ª en la Facultad de Medicina de las Universidades de Valladolid y Salamanca.
- 28). *Memorias*, p. 65.
- 29). AGA. Cajas 32/18500 y 32/18501, exp. 15250. Expediente de oposiciones a la Cátedra de Anatomía Descriptiva y Topográfica y Técnica Anatómica 1ª en la Facultad de Medicina de las Universidades de Valladolid y Salamanca.
- 30). PUERTAS (2006).
- 31). AFJM. Ayudas para investigaciones en España, 1964. Becario Luis Santos Gutiérrez. *Currículum vitae*.
- 32). AFG. Sin cat. Carta de Dalq a Genis, Bruselas, 11 de junio de 1963.
- 33). LMDBL. William F. Windle Papers. Manuscript Collection N° 112. Box 3. Folder 1. Carta de Genis a Windle, 25 de septiembre de 1963.
- 34). PUERTAS (2006) p. 8.
- 35). AFJM. Ciencias Médicas, 1960. Ayudas para investigación en España. José María Genis Gálvez. Carta de la Fundación Juan March a José María Genis Gálvez, Madrid, 14 de enero de 1961.
- 36). AFJM, Ciencias Médicas, 1960. Ayudas para investigación en España. José María Genis Gálvez. Carta de Duke Elder a Genis, Londres, 2 de octubre de 1959.
- 37). GENIS GÁLVEZ (1962).
- 38). LMDBL. William F. Windle Papers. Manuscript Collection N° 112. Box 3. Folder 1. Carta de Genis a Windle. Salamanca, 21 de septiembre de 1962.
- 39). *Ibid.* Carta de Genis a Windle. Salamanca 21 de septiembre de 1962.
- 40). Cf. MAGOUN (2003), pp. 54-56
- 41). LMDBL. William F. Windle Papers. Manuscript Collection N° 112. Box 3. Folder 1. Carta de Genis a Windle. Salamanca 21 de septiembre de 1962.
- 42). *Ibid.* Carta de Windle a Genis. Bethesda, 27 de diciembre de 1962.
- 43). LMDBL. William F. Windle Papers. Manuscript Collection N° 112. Box 3. Folder 1. Proyectos de Genis Gálvez [c. 1962]
- 44). Sobre este tema mantuvo relación epistolar con Rodolfo Amprino (1912-2007) de la Universidad de Bari. LMDBL. William F. Windle Papers. Manuscript Collection N° 112. Box 3. Folder 1. Carta de Rodolfo Amprino a Genis. Bari, 6 de mayo de 1963.
- 45). LMDBL. William F. Windle Papers. Manuscript Collection N° 112. Box 3. Folder 1. Proyectos de Genis [ca. 1962]
- 46). *Ibid.* Carta de Windle a Genis. 24 de abril de 1963.
- 47). *Ibid.* Carta de Windle a Genis. 24 de septiembre de 1963.
- 48). *Ibid.* Carta de Carmine a Windle. California, 27 de mayo de 1963.
- 49). *Ibid.* Carta de Windle a Genis. 14 de julio de 1964.
- 50). *Memorias*, p. 98.
- 51). LMDBL. William F. Windle Papers. Manuscript Collection N° 112. Box 3. Folder 1. Carta de Coulombre a Genis en respuesta a otra de éste de 3 de abril. Bethesda, 15 de abril de 1964.
- 52). AFJM. Ayudas para el extranjero. 1965. Becario: Genis Gálvez. Memoria de proyecto de investigación para la Ayuda March. s.f.

- 53). AFJM. Ayudas para el extranjero. 1965. Becario: Genis Gálvez. Carta de Tuneo Yamada a Genis, Oak Ridge, Tennessee, 8 de diciembre de 1964.
- 54). Vid. OKADA (1998).
- 55). AFJM. Ayudas para el extranjero. 1965. Becario: Genis Gálvez. Carta de Tuneo Yamada a Genis, Oak Ridge, Tennessee, 8 de diciembre de 1964.
- 56). AFJM. Ayudas para el extranjero. 1965. Becario: Genis Gálvez. Carta de José María Genis al Consejero de la Fundación March, Salamanca, 28 de agosto de 1965.
- 57). LMDBL. William F. Windle Papers. Manuscript Collection N° 112. Box 3. Folder 1. Carta de Genis a Windle. Salamanca, 22 de abril de 1965 y AFG. Sin cat. Carta de Ernest Gardner a Genis, Detroit, 12 de mayo de 1965.
- 58). Sus relaciones con el rector Bacells no eran muy buenas. Recordaba: "No he tenido, ni tendré una actividad política [...] Mi sorpresa fue grande cuando me enteré que, desde el rectorado de la Universidad, se comunicó, diría mejor, se denunció a las autoridades políticas, que mi persona no era recomendable, ni religiosa ni políticamente. [...] Desconozco al Gobernador Civil que, en aquella época, salió en mi defensa. [...] Conocía el origen de la estúpida especie. Partía de uno de los más conspicuos y sectarios líderes de la obra denominada Opus Dei: el Magnífico y Reverendísimo Sr. Rector de la Universidad [...]", *Memorias*, p. 77.
- 59). AFJM, Ayudas para el extranjero. 1965. Becario Genis Gálvez. Carta de Genis a la Fundación Juan March. Detroit, 7 de septiembre de 1965.
- 60). *Ibid.* Carta de aceptación de Harry Maisel, Detroit, 1 de octubre de 1965.
- 61). *Memorias*, p. 91.
- 62). *Memorias*, p. 91.
- 63). *Memorias*, pp. 84-85.
- 64). AFJM, Ayudas para el extranjero, 1965. Becario Genis Gálvez. Adelanto de la memoria del mes de Noviembre.
- 65). De esta relación da cuenta el esposo de la sobrina de Orts. MURCIA GARCÍA (2006), p. 108.
- 66). *Memorias*, pp. 88-89.
- 67). GENIS GÁLVEZ (1966).
- 68). *Memorias*, p. 90.
- 69). GENIS GÁLVEZ y MAISEL (1967a, 1967b y 1968), GENIS GÁLVEZ, MAISEL y BATTANER (1967), GENIS GÁLVEZ, CASTRO y BATTANER (1967, 1968 y 1971).
- 70). Un patrón que arrastraría hasta los años 80. Cf. CARRERAS PANCHÓN (2006), p. 390.
- 71). *Memorias*, pp. 101-102.
- 72). *Ibid.* p. 102.
- 73). *Ibid.* p. 105.
- 74). GENIS GÁLVEZ (1970).
- 75). ALFONSO Y HERNÁN (1968).
- 76). *La Vanguardia*, Jueves 11 de diciembre de 1969. p. 12.
- 77). Malagón ya había terminado varias especialidades médicas y estaba terminando otras: Pediatría y Puericultura, Medicina del Trabajo, Farmacología Clínica y Análisis clínicos aparecían en su currículum. (AFJM, Ayudas para el extranjero, 1973. Becario Genis Gálvez.) Con esta preparación, actuaba como el inmunólogo del equipo.
- 78). *Memorias*, p. 104.
- 79). Gracias a sus ayudas, en abril de 1979 volvió a EEUU y visitó Nueva York, Charlottesville, Washington y Bethesda, donde se encontró con Chris Coulombre. *Ibid.* p. 105.
- 80). HARRIS, ALLIN y VIZA (1972).
- 81). El cargo incluía la docencia de la anatomía macroscópica, de la histología y de la embriología y se esperaba de él que llevara "a cabo una labor de investigación estimulante en el amplio campo de la biología celular o biología del desarrollo". AFG, Carta de Severo Ochoa a Genis, Nueva York, 11 de enero de 1971.
- 82). Así lo constata Ochoa en carta a Genis un mes después: AFG, Carta de Severo Ochoa a Genis, Nueva York, 23 de febrero de 1971.
- 83). *Memorias*, p. 111.
- 84). Archivo personal del autor. Correo de María Teresa Álvarez Gallego a AUTOR, 13 de diciembre de 2010.
- 85). AFJM, Becario José María Genis Gálvez, 1973. Currículum vitae de M<sup>a</sup> Isabel Álvarez Gallego, [1973].
- 86). *Ibid.* Currículum vitae de Carmen Bendala García, [1973]
- 87). *Ibid.* Solicitud de Beca, 1973.
- 88). AFG. Sin cat. Carta de De Robertis a Genis, Buenos Aires, 19 de mayo de 1965.
- 89). AFJM, Becario José María Genis Gálvez, 1973. Currículum de Luis Puelles [1973]
- 90). AFG. Carta de aceptación para el curso de Luis Bru a Genis, Madrid 24 de febrero de 1972.
- 91). Sabemos que en 1973 se puso en contacto con George K. Smelser (1908-1973) y que se estaba gestionando que Genis aprendiera las aplicaciones de la microscopía electrónica a la investigación básica oftalmológica junto con Rodríguez y Witkovski, dos investigadores del centro. AFG. Carta de Smelser a Genis, [Nueva York], 4 de diciembre de 1973.
- 92). AFJM, Becas para investigaciones. Becario José María Genis Gálvez, 1973. Extensión y costo [1973].
- 93). ABC, Ed. de Andalucía, 11 de febrero de 1973, p. 50
- 94). Su línea de investigación terminará centrándose en el desarrollo de la retina.

## Fuentes de archivo:

Archivo de la Familia Genis (AFG).

Archivo de la Fundación Juan March. (AFJM).

Expedientes de las ayudas concedidas a José María Genis Gálvez (Convocatorias 1960, 1962, 1965 y 1973).

Archivo General de la Administración (AGA).

Caja 32/17747. Exp. 14834-119. Expediente de concesión de título de licenciado en Medicina a favor de José María Genis Gálvez, 1955.

Cajas 32/18500 y 32/18501, exp. 15250. Expediente de oposiciones a la Cátedra de Anatomía Descriptiva y Topográfica y Técnica en la Facultad de Medicina de las Universidades de Valladolid y Salamanca.

Department of Archives and Special Collections. University Library, California State University Dominguez Hills, EEUU. (ULCSUDH).

*Del Amo Foundation Collection.*

Grantee Files. Theses and Reports (1927-1979). Box 40. Folder 7. José María Genis Gálvez.

Louise M. Darling Library, *University of California*, EEUU. (LMDBL).

*William F. Windle Papers. Manuscript Collection* N° 112. Box 3. Folder 1. Correspondencia entre William Windle y José María Genis.

## Bibliografía:

- ALFONSO Y HERNÁN, Eduardo (1968), *Compendio y atlas de embriología*, Madrid: Atika.
- ARECHAGA, Juan, JIMÉNEZ-COLLADO, Juan y RUANO-GIL, Domingo (2009), "A glance at Spanish Embryology and Teratology during the XX Century through the academic life of Francisco Orts Llorca (1905-1993)", *International Journal of Developmental Biology*, 53: 1165-1177.
- CARRERAS PANCHÓN, A. (2006), "La Facultad de Medicina en el siglo XX". En: *Historia de la Universidad de Salamanca*. III.I. Saberes y confluencias, Salamanca: Ediciones de la Universidad de Salamanca, pp. 389-408.
- GENIS GÁLVEZ, J.M. (1956) "Estudio volumétrico de los núcleos de la retina en el embrión y feto humano durante la ontogenia", *Archivos de la Sociedad Oftalmológica Hispano-Americana*, 16(1): 59-87.
- (1962) "The results of the total and partial removal of the lens primordium in the chick embryo: contribution to the study of lens regeneration", *Anales del Desarrollo* 1962; 10: 249-267.
- (1965) *Elementos de Embriología*, Salamanca: [Gráficas Cervantes].
- (1966) "Role of the lens in the morphogenesis of the iris and cornea", *Nature*, 200(5032): 209-210.
- (1970) *Biología del Desarrollo, Fundamentos de Embriología*, Barcelona: Espaxs, 1970
- GENIS GÁLVEZ, J.M., CASTRO, J.M. de y BATTANER, E. (1968), "Lens soluble proteins: correlation with the cytological differentiation in the young adult organ in the chick", *Nature*; 217(5129): 652.
- (1971), "Macromolecular biosynthesis after lens rotation in the chick embryo", *Journal of Experimental Zoology*, 177(3): 313-317.
- GENIS GALVEZ, J.M. y MAISEL, H. (1967a), "Lactic dehydrogenase isozymes: changes during lens differentiation in the chick", *Nature*. 213(5073): 283-285.
- (1967b), "Lens proteins during differentiation: A starch gel electrophoresis study", *Life Sciences*, 6:197-200;
- (1968), "Changes in the chick lens proteins with aging", *Exp. Eye Res.* 7: 593-602.
- GENIS GÁLVEZ, J.M., MAISEL, H. y BATTANER, E. (1967), "Un modelo de correlación morfobioquímica. El patrón de isoenzimas LDH en las distintas partes del cristalino durante la diferenciación del órgano", *Anales del Desarrollo*, 14(32): 55-75.
- GIRAL, Francisco (1994), *Ciencia española en el exilio, (1939-1989). El exilio de los científicos españoles*, Anthropos.
- HARRIS, R., ALLIN, P. y VIZA, D. (eds.) (1972), *Cell differentiation*, Munksgaard.
- MAGOUN, H.W. (2003), *American Neuroscience in the Twentieth Century. Confluence of the Neural, Behavioral and Communicative streams* [Edición póstuma y comentarios de Louis H. Marshal], Swets & Zeitlinger Publishers.
- MURCIA GARCÍA, F. (2006), "Mi relación con el Prof. Severo Ochoa". En: SEGOVIA DE ARANA, José María, *La personalidad de D. Severo: recuerdos personales*, Madrid: Farmaindustria, pp. 107-112.
- OLAGÜE DE ROS, Guillermo (2001) *Sobre sólida roca fundada: Ciento veinte años de labor docente, investigadora y asistencial en la Facultad de Medicina de Granada (1857-1976)*, Granada: Ed. Universidad de Granada.
- ORTS LLORCA, F. y GENIS GÁLVEZ, J.M. (1953), "Vergleich der Kerngrößen der Netzhautzellen eines cyclopischen menschlichen Embryo von 22 mm und eines normalen des gleichen Entwicklungsstadiums", *Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte*, 117(1): 70-72.
- (1960) "Experimental production of retinal septa in the chick embryo. Differentiation of pigment epithelium into neural retina", *Acta Anatomica*, 42: 31-70.
- OKADA, T.S. (1998), "Tuneo Yamada: The last philosopher in developmental biology?", *Development, Growth & Differentiation*, 40: 121-123.
- PASCUAL MORENILLA, M.T., GUIRAO PIÑEYRO, M. y GIRÓN IRUESTE, F. (2000), *La Sociedad Anatómica Española y los anatómicos españoles del siglo XX*. Libro conmemorativo del 50º aniversario de la SAE, Comares.
- POLACK, F. (1999) "Ramón Castroviejo, 1904-1987". En: MANNIS, M.J. et al. (eds). *Corneal transplantation: a history in profiles*, Ostende: Wayenborgh, pp. 205-226.
- PUERTAS, M. (2006a), "Entrevista: Luis Santos Gutiérrez, profesor emérito de la Universidad de Salamanca", *Salamanca Médica. Medicina y Humanidades*, 16: 6-8.
- (2006b) "Entrevista: Agustín Ríos González", *Salamanca Médica; Medicina y Humanidades*, 17, pp. 7-8.
- SANTESMASES, María Jesús (2001), *Entre Cajal y Ochoa. Ciencias Biomédicas en la España de Franco, 1939-1975*, Colección "Estudios para la ciencia", 28, Madrid, CSIC.
- VELASCO MORGADO, Raúl (2011), "Importando una ciencia médica básica: los viajes para investigaciones embriológicas de los empujados de la JAE", En: M<sup>ra</sup> Isabel PORRAS GALLO, Bertha GUTIÉRREZ RODILLA, Mariano AYARZA-GÜENA SANZ y Jaime DE LAS HERAS SALORD (eds.), *Transmisión del conocimiento médico e internacionalización de las prácticas sanitarias: una reflexión histórica, XV Congreso de la Sociedad Española de Historia de la Medicina*. Ciudad Real, 15-18 de junio de 2011. Ciudad Real: SEHM, Facultad de Medicina de Ciudad Real y Universidad de Castilla-La Mancha, pp. 107-112.

### NORMAS PARA LA ADMISIÓN DE ORIGINALES

Se considerarán para su evaluación trabajos originales que no hayan sido publicados en otros lugares. Tras la revisión realizada por el comité de redacción, la Fundación Uriach dará cuenta del resultado de la misma y comunicará la fecha de publicación de los que resulten aceptados. Asimismo, una vez publicados, se entregarán a los autores 20 ejemplares de la revista y una remuneración de 200 €.

Los trabajos deben estar centrados en Historia de las Ciencias de la Salud y han de ser presentados en lengua española, en formato electrónico, con una extensión no superior a los 80.000 caracteres con espacios incluyendo notas bibliográficas, además de iconografía complementaria.

Nuevos retos.  
Nuevas ilusiones.



*Grupo Uriach*

[www.uriach.com](http://www.uriach.com)

Si deseas cuidarte de forma natural  
**CONFÍA EN EL EXPERTO**



Grupo  Uriach

En Aquilea tenemos un objetivo: ayudarte a encontrar una alternativa natural para cualquier cuestión relacionada con tu bienestar. Y gracias a nuestra larga experiencia en el desarrollo de productos naturales para el cuidado de las personas, nos hemos consolidado como la marca de referencia. Con Aquilea, cuídate de forma natural con el experto.

  
**AQUILEA**  
Expertos en cuidado natural

 Para más información:  
[www.aquilea.com](http://www.aquilea.com) • [aquilea@aquilea.com](mailto:aquilea@aquilea.com) • 900 12 20 13