

## De Zaragoza a Madrid, ida y vuelta

JULIO MONTOYA VILLARROYA  
*Catedrático de la Universidad de Zaragoza*

Siempre ha habido una cierta imagen de don Ángel como un hombre conservador. Efectivamente, si por conservador se entiende ser un hombre de principios, con creencias, educado, un hombre políticamente de su época, esta imagen puede ser acertada. Pero no lo era ni en su manera de entender el mundo ni en sus ganas de innovarlo y reformarlo.

Yo, aunque nacido en Sigüenza, vivía en Zaragoza, donde estudié mi bachillerato. Mi madre tenía una farmacia en esa ciudad y era compañera de curso de don Ángel. Sus compañeros se referían a él, como es bien conocido como *Santitos*, una denominación hecha con aprecio y que indicaba su carácter afable.

Tras una breve recalada en la licenciatura de matemáticas de la Facultad de Ciencias de Zaragoza, decidí reorientar mi carrera universitaria hacia farmacia y ya, desde un principio, estaba interesado por la Bioquímica por la orientación que el profesor de Biología en Zaragoza le había dado a su asignatura. Mi madre me aconsejó que me pusiera en contacto con don Ángel cuando llegara a la Facultad de Farmacia en Madrid. Mi aspecto e indumentaria en aquel año de 1969 era la que se podía esperar en aquella inquieta época. Me acerqué, no sin temor, a don Ángel haciéndole conocer mi procedencia y yo, con toda mi ingenuidad, después de presentarme, le planteé ya la posibilidad de entrar en el Departamento de Bioquímica que él dirigía. Nunca olvidaré lo que me dijo; «primero estudie y cuando llegue a quinto curso, vuelva por aquí y hablaremos». Y así lo hice posteriormente, entrando como alumno interno junto con otros compañeros de curso como Pedro Roncalés y Mariano Betés.

JULIO MONTOYA VILLARROYA

Realicé mi tesina y tesis doctoral en el departamento de Bioquímica bajo la dirección de Manuel López. Ese fue mi primer contacto con las mitocondrias, recientemente introducidas como línea de trabajo en el departamento. Este periodo de Tesis Doctoral fue fabuloso en todos los sentidos, pero ahora recuerdo fundamentalmente el gran ambiente que reinaba en el Departamento. Aquel cuarto al fondo del laboratorio de prácticas, el cuarto del café, donde nos reuníamos para tomar café a las 12 y a comer, fue una especie de centro de convivencia de los muchos que allí acudíamos; se hablaba de todo, discutíamos de política, de cine, de ocio en general y, sobre todo, nos lo pasábamos muy bien. Este era el ambiente que propiciaba Don Ángel y que ha hecho que mantengamos todavía una buena relación todos los que por allí pasábamos en aquella época.

Después de acabar mi tesis, hice un breve paso por la industria farmacéutica, que me hizo ver con absoluta claridad, y ahora puedo decir que con acierto, mi decisión de dedicarme a la actividad investigadora desde la Universidad. Otra vez acudí a don Ángel que, esta vez sin ningún encargo previo, facilitó mi reenganche en el departamento, con la condición de que pensara en realizar una estancia en algún laboratorio en el extranjero para mi formación postdoctoral y prepararme para un posible futuro dentro de la Universidad. Esta era otra de las características de D. Ángel, animaba, favorecía y promovía el que, todos los que estábamos empezando, nos desplazásemos al extranjero para completar nuestra formación en laboratorios que, en esa época de penurias de recursos para la investigación, pudieran darnos otra visión más moderna, actual y de alto nivel científico. Él siempre estuvo abierto a la innovación científica.

Yo nunca supe como funcionaba el asunto de la financiación de la investigación de aquellos años. Si que se que D. Ángel reunía una serie de fondos y que estábamos mejor que otros departamentos. Ahora que podemos decir que estamos en una época mucho mejor para la investigación, con dinero suficiente para comprar kits y no preparar reactivos, en la que todo es de un solo uso y en la que, a veces, puede hasta sobrar dinero, uno no puede por menos que recordar que en los años 70 teníamos el mayor de los cuidados no gastar más de lo necesario y que, incluso, lavábamos las puntas amarillas de las pipetas automáticas.

Pero permítanme que cuente una anécdota de aquella época que indica mucho las maneras y la perspicacia de don Ángel. Yo iba siempre con vaque-

ros, y pelo largo con una florida barba negra, atuendos que, aunque frecuentes en mi generación, podrían ser aún algo extraños en el departamento. Son conocidos los conflictos con la policía que sucedían en aquella época en el Campus de la Complutense. Estos conflictos eran vistos con mucha preocupación por el profesorado y, por supuesto, por la dirección del centro. Don Ángel siempre los vio con mucha más tranquilidad. En el pasillo del departamento, estando yo un día con él le comentaron con inquietud que existía algún conflicto en los alrededores de la Facultad. Don Ángel comentó sonriente que se tranquilizaran, que si llegaban los manifestantes al departamento me sacarían a mí a la puerta para tranquilizarlos.

He oído comentar que en alguna situación parecida, en la que don Ángel estaba interinamente como director del centro, fueron a decirle que habían retirado una pancarta provocadora del hall de la facultad. Don Ángel contestó que qué tontería habían hecho, que la volvieran a colocar inmediatamente.

Durante mi segunda estancia en el departamento de D. Ángel experimenté por primera vez lo que era dar una clase. Manuel López, con la aprobación de D. Ángel, me dejó dar una del curso que estaba impartiendo; recuerdo que fue la Biosíntesis de Proteínas. Este fue mi gran encuentro con la docencia y el descubrimiento de una vocación que aún dura. Muchas veces, hablando con Manuel López, recordamos la importancia que se daba en aquel departamento a la docencia, la insistencia en hacerlo bien y el modo de impartirla. Nosotros hemos tratado de inculcarlo a los que luego nos han seguido en este arte, recordando a nuestro maestro. Recuerdo aquel día en que impartí mi primera clase; antes de entrar en el aula, fui al servicio donde me encontré con D. Ángel. Éste, recordando que iba hacia mi primera clase, me dijo: «que Julio, la meadita (visita) del miedo?», que razón tenía.

Entonces tuve conocimiento indirecto de la existencia de Giuseppe Attardi, uno de los investigadores punteros en el campo de la genética mitocondrial, que podría ser una buena oportunidad para realizar mi estancia posdoctoral bajo su dirección. Le escribí y pensé que nunca me aceptaría porque no tenía un gran curriculum pero, con sorpresa para mí, aunque tardó mucho en contestarme, me aceptó en su laboratorio. Mi llegada a su laboratorio, un lugar mas viejo de lo que esperaba, supuso para mí, en primer lugar, el encuentro con la abundancia de fondos para investigación, donde se pensaba que era mas barato tirar unos tubos que limpiarlos, porque costaba mas el tiempo de la persona encargada en hacerlo. En este sentido y al hilo de lo que

JULIO MONTOYA VILLARROYA

mencionaba anteriormente de la época de penurias económicas para la investigación, cuando empecé a trabajar en el laboratorio de Attardi, para mí un mundo de ricos, mi primera sorpresa fue el encuentro con los tubos eppendorf, unos tubos que se usaban y tiraban y que no había visto nunca en España. Yo decidí que de tirarlos nada, los iba guardando en una caja, pensando en que los lavaría algún día y que los mandaría al laboratorio de Don Ángel. Aún resuenan en mi mente las risas de Deanna, una colaboradora de Attardi, cuando me vió un día guardar los tubos. Por supuesto, nunca los lavé y nunca se enviaron a Madrid, se fueron todos a la basura cuando empezaban a ocupar demasiado espacio.

El conocimiento que se tenía en aquella época sobre la mitocondria era el de un orgánulo importante desde el punto de vista metabólico y que presentaba, digamos, una curiosidad científica que era la presencia de un DNA y de una síntesis proteica propias. Así se había empezado a trabajar en el Departamento de Bioquímica de la Facultad de Farmacia de Madrid. Don Ángel había visto con simpatía la idea de introducir la localización subcelular del metabolismo como algo que había que hacer en la época de las ultracentrífugas y los microscopios electrónicos. Pero mi llegada al California Institute of Technology (CalTech) coincidió con una revolución sobre el concepto de la mitocondria. Allí, Giussepe Attardi, estaba iniciando un proyecto sobre el estudio del genoma mitocondrial humano. Se realizaba en parte, en colaboración con Sanger en la Universidad de Cambridge que estaba abordando la secuenciación completa del DNA mitocondrial humano. Nosotros en Caltech, abordamos en paralelo el estudio de la expresión de este DNA, definiendo la localización de sus genes, el análisis estructural detallado de los RNAs mitocondriales, definiendo los lugares de iniciación de la transcripción y el desarrollo un modelo de expresión del mtDNA humano y de procesamiento del RNA, y se identificaron las proteínas que codificaba. Los resultados fueron muy relevantes y desde ese momento tenía la clara conciencia de que toda mi vida profesional iba a estar ya ligada a este DNA mitocondrial humano.

Tras 4 años en Estados Unidos, regresé a España, a la Universidad de Zaragoza con una beca de reincorporación y, tras unos meses, conseguí mi primera plaza universitaria estable en esta Universidad. Nunca pensé que la Universidad de Zaragoza pudiera ser mi destino final universitario. Mi llegada allí fue el resultado de una oportunidad y nunca fue buscada expresamente. Mi director de Tesis, Manuel López acababa de sacar una cátedra en esta Universidad y me pidió que regresara a trabajar con él a su laboratorio. Profesio-

nalmente había hecho un camino de Zaragoza a Madrid, con ida y vuelta, con dos centros y dos personas importantes, Facultad de Farmacia y Caltech, don Ángel Santos y Giuseppe Attardi.

En Zaragoza he seguido siempre trabajando con el DNA mitocondrial tratando de estudiar los procesos de regulación de la expresión génica. Cuando la investigación básica sobre el mismo parecía estar perdiendo novedad, apareció una inesperada consecuencia clínica: El descubrimiento de las enfermedades genéticas mitocondriales, la herencia materna del genoma mitocondrial y, con ello, la posibilidad de aplicar a la práctica clínica el conocimiento que había adquirido y sentirse como mas útil a la sociedad. Una acertada intuición me hizo entender que debía dedicarme a ellas como tarea investigadora, y así lo hice. Toda una vida al lado de unos orgánulos que me han dado muchas satisfacciones y que me acompañarán el resto de mi vida laboral. Cuando me encontraba con don Ángel, en alguno de mis muchos viajes a Madrid, siempre me preguntaba cómo iba mi trabajo, y siempre me identificaba con la mitocondria. Aunque mi aspecto físico se había modificado algo, pero sobre todo era la sociedad la que había cambiado su percepción ante el mismo, don Ángel siempre manifestaba esa simpatía que había mostrado hacia mí desde nuestro primer encuentro y siempre me preguntaba por mi madre.

I (30')

El profesor Julio Montoya Villarroya, catedrático del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Facultad de Veterinaria, ha colaborado en una publicación en homenaje al catedrático de bioquímica D. Angel Santos Ruiz, editada por la Real Academia de Farmacia.

Esta obra no se encuentra en la biblioteca de la Universidad de Zaragoza, ni el profesor conoce los datos de la publicación, pero presenta una copia de su contribución para que sea catalogada en la biblioteca y de esta forma conste como producción científica de la UZ.

**Debes averiguar la obra y catalogar dicha colaboración , de acuerdo con la normativa sobre registros analíticos para el PDI de la UZ.**

1º) Localizar la obra en Rebiun

Título: Homenaje a Don Ángel Santos Ruiz / editora, María Cascales Angosto

Editorial: Madrid : Real Academia Nacional de Farmacia, 2006

Descripción física: 197 p. : il., fot. ; 24 cm

Notas:

Tít. de la cub.: En memoria de un maestro, Angel Santos Ruiz

Precede al tít.: Instituto de España, Real Academia Nacional de Farmacia

ISBN:84-9344-305-0

2º) Catalogar la contribución de Julio Montoya Villarroya,

"De Zaragoza a Madrid, ida y vuelta"

pp. 125-129 utilizando el módulo de catalogación Millennium

Fichero		Modificar(s)		Ver		Herramientas		Ventana (V)		Ayuda	
Nuevo BIBLIOGRAFICO		Última actualización: 24-05-2010		Creado el: 24-05-2010		Revisiones					
IDIOMA	spa Spanish	CATALOGADO	- -	BCODIGOS	n SUPRIMIR						
NO ALFABET	0	BIB LVL	a ANAL.MONOGRAF.	PAIS	sp Spain						
UBICACION	none	TIP MATER	a MAT. IMPRESO								
<b>Cabecera MARC</b>											
	REC LENGTH	#####	ESTA REC	n	TIPO REG	a					
	BIB LEVEL	a	CTRL ARC		CHAR ENC						
	IND CNT	2	SFLD CNT	2	BASE ADDRESS	#####					
	NIV CODI	z	CAT FORM	i	LINKED REC						
	LEN FIELD	4	LEN START	5	LEN IMPL	0					
	INDEFINI	0									
MARC	008	Fecha Ent		Tip Fech	s	Fecha Com	2006				
		Fecha Fin		País	sp						
NOTA	500	PROD.UZ									
NOTA	500	EJEMPLAR NO DISPONIBLE EN BUZ									
MARC	040	UZ.XX									
AUTOR	100	1	Montoya Villarroya; julio 6(UZ)								
TÍTULO	245	0	De Zaragoza a Madrid, ida y vuelta cJulio Montoya Villarroya								
DESCRIPCIÓN FÍSICA	300	P. 125-129									
<b>MATERIA</b>	650	0	4	Bioquímicos zEspaña							
MATERIA	600	1	4	Santos Ruiz, Angel vBiografias							
REG. ASOC.	773	0	tHomenaje a Don Angel Santos Ruiz wb.....								

## II (15')

Este investigador desea conocer su índice Hirsch

**¿Cuál es su índice H? explica el procedimiento utilizado para averiguarlo, entendiendo que solamente ha trabajado en la Universidad de Zaragoza**

Consulta al Web of Science

AU=Montoya J AND AD=Zaragoza

96 resultados , Create citation report: H20

## III (30')

**¿Cuáles son los 3 artículos publicados por este investigador desde 2000 que han obtenido mayor repercusión por ser los más citados?**

Presenta los resultados con el formato bibliográfico ISO-690.

Puedes ayudarte de un gestor bibliográfico de los ofrecidos en los recursos de la BUZ

1. FERNANDEZ-SILVA, P.; ENRIQUEZ, J. A. and MONTOYA, J. Replication and Transcription of Mammalian Mitochondrial DNA. *Experimental Physiology*, JAN, 2003, vol. 88, no. 1, pp. 41-56. ISSN 0958-0670.

2. POZA, G., et al. Meningitis Caused by Pseudallescheria Boydii Treated with Voriconazole. *Clinical Infectious Diseases*, JUN, 2000, vol. 30, no. 6, pp. 981-982. ISSN 1058-4838.

3. RUIZ-PESINI, E., et al. Human mtDNA Haplogroups Associated with High Or Reduced Spermatozoa Motility. *American Journal of Human Genetics*, SEP, 2000, vol. 67, no. 3, pp. 682-696. ISSN 0002-9297.

## IV (15')

**¿Qué tesis doctorales ha dirigido desde el curso 1997/98?**

Indica la base de datos utilizada y los resultados obtenidos

### Teseo

CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE PROTEÍNAS IMPLICADAS EN LA TRANSCRIPCIÓN MITOCONDRIAL DE MAMÍFEROS

MUTACIONES EN EL DNA MITOCONDRIAL ASOCIADAS A ENFERMEDADES GENÉTICAS HUMANAS

DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE ENFERMEDADES DEL DNA MITOCONDRIAL

ESTUDIOS SOBRE LA REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN DEL DNA MITOCONDRIAL EN ÓRGANOS DE MAMÍFEROS

V (45')

Buscar la bibliografía publicada desde 2009 sobre **mutaciones en el ADN mitocondrial**. Se buscan artículos de revisión (reviews), en inglés y limitado a trabajos en humanos. Utilizar para ello la base de datos PubMed-Medline

Indicar únicamente las ecuaciones de búsqueda utilizadas y el número de referencias obtenidas

PubMed

("Mutagenesis"[Mesh] OR "Mutation"[Mesh]) AND "DNA, Mitochondrial"[Mesh] AND ("humans"[MeSH Terms] AND Review[ptyp] AND English[lang] AND ("2009"[PDAT] : "3000"[PDAT]))

49 referencias

VI (15')

Identifica **la revista con mayor prestigio/impacto** para publicar un artículo sobre mitocondrias, de acuerdo con los rankings internacionales de evaluación de revistas científicas

Especifica los índices consultados y el título obtenido

**Subject Categories: BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY**

**Revista: CELL**

**ISSN: 0092-8674**

**Publisher: CELL PRESS**

**Publisher Address: 600 TECHNOLOGY SQUARE, 5TH FLOOR,  
CAMBRIDGE, MA 02139**

**JCR**

**IF: 31.253**

**SCImago**

**SCImago Journal Rank = 12,802**

**(Total . 2h, 30')**



# Catálogo de la Biblioteca de la Universidad de Zaragoza



Universidad > Biblioteca > Catálogo Contraste | Normal |



(Historial de búsqueda)

```
LEADER 00000nam 2200000 i 4500
001 8492291621
008 020418s1998 sp r 100 0 spa d
020 8492291621 (O.C.)
020 849229163x
020 8492291648
020 8492291656
040 UZ.FL
110 2 Asociación Española de Semiótica. |bCongreso Internacional
|n(7. |d1996. |dZaragoza)
245 10 Mitos : |b(Actas del VII Congreso Internacional de la
Asociación Española de Semiótica, celebrado en la
Universidad de Zaragoza del 4 al 9 de noviembre de 1996) /
|cTúa Blesa, ed. ; coordinadores Alberto Navarro, Juan
Carlos Pueo y Alfredo Saldaña
260 Zaragoza : |bAsociación Española de Semiótica, |cD.L. 1998
300 3 v. ; |c24 cm
440 0 Colección Trópica ; |v4
440 0 Anexos de Tropelías
505 Contiene: Vol. 1, 2 y 3
650 04 Mitos |vCongresos
650 04 Semiótica |vCongresos
650 04 Literatura |vCongresos
700 1 Blesa, Túa, |d1950- , |e ed. lit. |6(UZ)
700 1 Navarro, Alberto, |e coord.
700 1 Pueo, Juan Carlos, |e coord. |6(UZ)
700 1 Saldaña, Alfredo, |d1962- , |e coord. |6(UZ)
710 2 Asociación Española de Semiótica
907 00 m|ca|dm|e0|fjd|g020429|h0|i020418
```

Ubicación	Signatura	Tipo de préstamo	Estado
B.Filosofía-Depósito	J 482 / 1 Vol. 1	PRESTAMO LARGO	DISPONIBLE
B.Filosofía-Depósito	J 482 / 2 Vol. 2	PRESTAMO LARGO	DISPONIBLE
B.Filosofía-Depósito	J 482 / 3 Vol. 3	PRESTAMO LARGO	DISPONIBLE
B.Huesca.Esc.Empresariales-Biblioteca Sala de Lectura	B-316.77 CON mit (III) Vol. 3	PRESTAMO LARGO	DISPONIBLE

Tipo de búsqueda: | Avanzada | Simple | Autor | Título | Autor/Título | Materia | Título de