

Entrevista con Mariano Barbacid

## NUEVAS PERSPECTIVAS DE LA BIOQUÍMICA

Por José Luis González Quirós



**M**ARIANO Barbacid, madrileño, es uno de nuestros bioquímicos más conocidos por sus éxitos en el estudio de los oncogenes humanos. Se doctoró en España con David Vázquez (Premio Príncipe de Asturias) y trabaja en E.E.UU. desde 1974.

**J.L.G.Q.** El que tú hayas pasado de ser un científico importante que hace una investigación punta a ser también una persona muy conocida ¿a qué se debe?

**M.B.** Son dos facetas distintas. En Estados Unidos y en el resto del mundo me conocen mis colegas únicamente por los trabajos que publico, pero en España se ha dado la circunstancia de ser conocido en los medios de difusión, que, por razones que yo desconozco, me han dado, un realce, una atención que no soy yo el más indicado para juzgar, pero esto sólo ocurre en España. En Estados Unidos mi trabajo ha salido en el *New York Times* un par de veces, en el *Washington Post* una vez, y por supuesto en las revistas especializadas, comentarios se han hecho en varias ocasiones, pero, claro, tú ahora vas a preguntar a una persona media en Estados Unidos ¿quién es Mariano Barbacid? y no lo sabría, de hecho eso ocurre en Estados Unidos casi con el 99,99 de los investigadores.

— Aunque la ciencia tiene interés por sí misma, en España hay mucha tendencia a personalizar. ¿Cuál crees tú que es la importancia de tus trabajos?

— Bueno yo lo que creo es que cuando se haga la historia de los avances científicos del siglo XX, me sentiría muy honrado y muy satisfecho si se indicara en esa historia el hecho de que fue importante el descubrimiento del aislamiento de oncogenes en tumores humanos, que allí aparezca el nombre de Mariano Barbacid junto a los otros investigadores que dirigían este trabajo, pero en realidad no importa quién lo hiciera, sino que se haya hecho.

— La diferencia entre la ciencia que hacéis ahora y la ciencia histórica está en que el nombre propio es secundario, que de alguna manera la mecánica de Newton es la mecánica de Newton, y que, sin embargo, andando el tiempo la ciencia se ha ido haciendo más anónima, más colectiva, menos personal.

— Eso es un poco como si analizas la historia. Si tú en estos momentos tienes que dar una serie de nombres en la historia de España pues harías una lista interminable; sin embargo, si hablas del siglo XIX, pues la lista proporcionalmente sería mucho más corta, y si hablas del siglo XII sería mucho más corta todavía, y eso no quiere decir que

en aquella época la historia la hicieran menos individuos, sino simplemente que el tiempo va borrando y va quedando sólo lo más importante. Entonces qué duda cabe que Newton ha quedado porque lo que escribió Newton fue muchísimo más importante que los oncogenes; entonces, eso quedará, es decir, lo más probable es que el descubrimiento nuestro no pase a la historia, pero que no pase a la historia no porque hoy día la ciencia se haga distinta que hace unos años, que sí se hace distinta, sino por el mero hecho de que nuestra recolección de los hechos es inversamente proporcional a la distancia del tiempo: cuanto más corto es el tiempo, de más hechos nos damos cuenta. Eso lo puedes aplicar a los descubrimientos científicos o a los políticos. Es decir, tú ahora puedes nombrar doscientos políticos; sin embargo, ¿cuántos políticos había en la corte del rey Juan II?

— Sí, quizá ésa es la perspectiva más justa. Con todo, la idea del científico que tenemos los humanistas, la idea del pensador, con frecuencia revolucionario, debido a su propio esfuerzo y a su capacidad de combatir prejuicios y de enfrentarse con lo nuevo, es decir, la imagen romántica del científico, tiene poco que ver con lo que ahora hacen los científicos y en concreto los bioquímicos.

— No, lo que pasa es que esa figura que tú dices sale cada mucho tiempo; entonces, si no fuera por los científicos de a pie, como soy yo, pues la ciencia tampoco avanzaría.

## Papel del científico

— ¿Cuándo ha sido la última vez que en biología ha habido un cambio de ese calibre?

— Es muy difícil personalizar. Porque, ¿cómo salió la Biología Molecular?; casi nos tendríamos que remontar a Ramón y Cajal para encontrar un científico que hiciera una contribución que haya tenido una repercusión enorme a lo largo de los años. Entonces, es el hombre y el tiempo. Pero, ya digo, ideas y evoluciones sí que puede haber muchas, pero no las podemos identificar con un individuo.

— Por ejemplo, lo que la mayoría de nosotros conocemos, la historia de la doble hélice, lo de Watson y Crick, esto no se puede valorar como una revolución, sino como un tramo de un proceso más amplio.

— Hay individuos que destacan debido a su facilidad de palabra, a su presencia... a lo que sea, no sé por qué; en cierto modo también puede decirse lo mismo de Watson: él no hizo ningún experimento, él lo inter-

**L**A mayoría de los «papers» son bastante inútiles

**E**N la ciencia hay sitio para todos

pretó, incluso en Italia llevaban mucho tiempo trabajando en ello, dieron con el apareamiento, y él trabajaba con otras teorías, el código genético, por ejemplo. Todo este tipo de descubrimientos no es un caso aislado, quiero decir que hay uno... el mismo virus del sida... Lo que pasa es que siempre hay una serie de científicos que tienen más personalidad y a veces los medios de difusión les dan mayor prioridad. Qué duda cabe que Watson fue el que descubrió la doble hélice, no le va a quitar nadie eso, pero fueron Watson y Crick; pero Watson sale muchísimo más que Crick, porque Watson se retiró de la ciencia de laboratorio, ahora es el director del proyecto «Genoma Humano», en fin, una mezcla de calidad científica y de personalidad y de circunstancia histórica. Crick ha seguido su trabajo en el laboratorio y ahora el público no sabe dónde está Crick, qué es lo que hace. No es el hombre popular. Eso ya es una mezcla de circunstancias, de historia, de la personalidad del individuo, pero ya está fuera de la ciencia; hoy día la ciencia avanza con la contribución de muchas personas y es muy difícil decir «esto lo has hecho tú»... Además, muchos descubrimientos se hacen al mismo tiempo. Por ejemplo, el caso de los oncogenes humanos es realmente curioso porque este trabajo llevó más de tres años, y sin embargo, los tres «papers» salieron el mismo mes; es notable que salgan en el mismo mes cosas que se llevan haciendo tres años.

— Si no recuerdo mal, cuando Mendel publica sus experimentos con los guisantes, la mayoría de los biólogos no leen el papel o no le dan la importancia que tiene, y tiene que ser años después redescubierto. ¿Eso puede estar pasando ahora?

— Todo es posible, pero es muy poco probable. Nunca se puede decir que esto no pasa, no seríamos científicos. Un científico nunca puede demostrar que algo no existe, pero es prácticamente imposible que eso suceda, porque hoy día uno de los temas importantes de la investigación es el relativo a los niveles de comunicación.

— Los que estudian esto aparentemente contradicen esto que dices. Por ejemplo, el hecho de que muchos «papers» son bastante inútiles.

— La mayoría.  
— Segundo, que no son leídos por nadie. Simplemente aparecen a efectos de *curriculum*, a efectos políticos.

— A efectos de supervivencia.  
— Entonces lo que tú dices es que a pesar de todo son muchos los ojos que están viendo esto.

— Lo que sucede... Verás, te voy a expli-

car, el proceso es el siguiente: tú escribes un trabajo, tú mismo juzgas si el trabajo es bueno; si crees que el trabajo es muy bueno lo mandas a la mejor revista que hayan hecho, por ejemplo *Cellula*, que es una revista relativamente nueva, pero quizá mejor que *Nature*, que es más general, e incluye Física. Yo estoy hablando todo el tiempo de la biología molecular y de las ciencias biomédicas. Entonces, volviendo a la revista, ahí te miran el trabajo y te dicen: «Pues esto es malo, por esto o por esto», o es bueno y te lo aceptan. Por supuesto, tú tienes derecho a contestar a su revisión si no estás de acuerdo. Entonces, si no te lo aceptan, pues siempre lo puedes enviar a otra revista de otro nivel. Por supuesto que cuando te rechazan un «paper» siempre piensas que el «referece» está equivocado. A mí se me ha dado el caso de que el mismo «paper» se haya revisado en tres publicaciones distintas y no lo publiqué. Lo que se dice es que todos los «papers» eventualmente se publican. Lo que sucede es que hay muchos trabajos repetitivos, hay muchas observaciones que son triviales, hoy día podría reducirse la literatura científica por lo menos en un 90%, de hecho se reduce en un 90%; yo no leo más que los ocho «journals» más importantes; de vez en cuando y si tengo tiempo, hago un repaso de la literatura, pero no tengo tiempo normalmente. Entonces lo que yo estoy haciendo es leer nada más que el 3 o el 4% de las publicaciones. Y eso es lo que hace el 99% de los científicos. El 99.9% de la ciencia se mueve a través de lo que se publica en los 10 o 15 «journals», y ya está: lo demás es para sobrevivir, para publicar, para demostrar que has trabajado, para llenar *curriculums*, etc.

## Neurobiología

— De todas formas, con la biología molecular, en la que hay tantísima gente trabajando, que es una ciencia faraónica en este sentido, ¿no sucede que tanto trabajo acumulado equivale casi necesariamente a falta de creatividad?. Por ejemplo, en el proyecto «Genoma Humano», ¿no estaremos corriendo el riesgo de que por este trabajo tan faraónico se desechen otras pistas que pudieran ser más inteligentes? Es decir, ¿no se está metiendo en una senda muy rutinaria la biología molecular?

— Bueno, éste es un tema que es muy complejo y la respuesta es sí y no. Hoy día es importante que se «mapee» el genoma humano porque se puede hacer, y es algo

**N**o apoyaría el proyecto «Genoma Humano» si su financiación se detrae de los fondos para investigación básica

**P**OR eso mi labor, o más bien mi obsesión, es tratar de conseguir que todo lo que se diga sobre el cáncer sea lo más realista posible

que indudablemente va a proporcionar unos datos muy valiosos; ahora bien, ¿cómo se hace eso? Ese es el «quid» de la cuestión. El mapeado del genoma humano va a ser muy rutinario, y habrá que buscar a científicos, que no todos son Einstein, y todos juegan un papel en la ciencia, hay sitio para todos, para el menos genio y para quien simplemente es un técnico, que no tiene que ser innovador. El mapeado del genoma humano, la relación entre el innovador y el técnico, va a ser muy baja, es decir, con un innovador que haya va a necesitar mil técnicos, mientras que en la otra ciencia la proporción puede ser de uno a diez o de uno a veinte. Eso requiere modificar la mecánica de lo que es la ciencia hoy día, y eso es una parte del cómo; pero lo más importante del cómo es ¿de dónde viene el dinero? Si ese dinero va a venir de los fondos que están dedicados ahora a hacer la investigación básica, ahora mismo te diría yo que si estuviera en mi mano yo no apoyaría el proyecto «Genoma Humano», porque quitarlo de la ciencia innovadora yo no lo haría, sería un riesgo demasiado grande. Ahora bien, hoy día, que nos gastamos tantos miles de millones en material bélico, el que se dedique ese dinero tendría que salir de otros recursos que no son la ciencia, como puede ser el armamento, o bien otra cosa.

— ¿Cuáles son desde tu punto de vista los sectores punta de investigación en los que cabe esperar novedades más significativas en biología molecular?

— La biología molecular es un campo que va a crecer mucho hacia la neurobiología, es decir, las enfermedades neurodegenerativas y el proceso de cómo se regula la transmisión del conocimiento, es decir, cómo funciona a nivel molecular la memoria. Es muy posible que tú te acuerdes ahora de lo que pasó hace veinte años. Qué imágenes tienes en tu cerebro, poner eso a nivel molecular, es extremadamente fascinante. Lo que pasa es que está más difícil. En neurobiología se han hecho avances bastante importantes: es el envejecimiento, no el envejecimiento mental, sino el envejecimiento de la célula, porque una célula envejece; bueno, eso está mucho más crudo porque los genes que están involucrados en el «aging» todavía están mucho peor definidos que los genes que están involucrados en los procesos sensoriales: son las áreas que desde mi punto de vista... tienen más futuro.

— Todo esto es fascinante, pero, por ejemplo, ¿cómo se va a estudiar la fase molecular de la memoria si todavía no distinguimos bien los procesos de memoria, el aprendizaje puro y simple?, etc. etc. en concreto, para llegar a la base molecular habría pri-



mero que tener conocimiento puramente fisiológico de las bases de la memoria.

— La ciencia es un proceso, que ha recibido críticas, extremadamente reduccionista. En el caso de estudios a nivel molecular, evidentemente, se trabaja con animales, se trabaja con memorias que un filósofo no consideraría una memoria; yo ni siquiera estoy en ese campo, no sé exactamente cómo se hace, pero se trata de procesos de memoria extremadamente simples; por supuesto, no tiene nada que ver con la memoria desde el punto de vista filosófico. Después de ahí hay que trasvasar, como tú muy

Mariano Barbacid con el autor de la entrevista, José Luis González Quirós

bien decías, a la fisiología, es decir, hoy día la ciencia está estudiando a nivel de transporte de calcio y todo este tipo de la transmisión de señales, presináptico, prosináptico, etc. Es decir, que cuando quieres hacer el proceso inverso de la molécula a la filosofía, evidentemente, no hay una correlación directa: el pensar que uno puede poner en términos moleculares un sentimiento, eso es ciencia-ficción. Pero hoy en día ya se empieza llamando memoria al hecho de que haya simplemente un recuerdo sin proceso cognoscitivo, sino a nivel local; por ejemplo, se está estudiando hoy día la memoria en un gusano, en una babosa... Evidentemente, el que los filósofos a eso lo llamen memoria o no lo llamen memoria son dos cosas distintas en cuanto al año 1991. Es decir, son dos cosas distintas porque el científico tiene que pasarlo por un proceso reduccionista; si no, sería una cosa que, como se dice vulgarmente, no habría por dónde meterle mano. Esa es la diferencia entre el biólogo molecular o el científico neurobiólogo y el filósofo, pero a la larga llegará un momento en que esos dos procesos converjan lo que pasa es que ahora, debido a lo primitivo de la neurobiología molecular, el científico se tiene que encerrar en un mundo reducido que hace que en estos momentos no haya una evidencia.

### Visión realista

— Esto plantea un problema política y culturalmente hablando: la diferencia entre lo que efectivamente se sabe y lo que en nombre de la ciencia se supone que se sabe, es decir, muchas veces las informaciones que se dan en nombre de la ciencia en los medios de comunicación y las cosas que trascienden a la opinión pública tienen más de ciencia-ficción que de ciencia rigurosa.

— Por eso mi labor, o más bien mi obsesión, es tratar de conseguir que todo lo que se diga sobre el cáncer sea lo más realista posible.

— Lo cual significa que muchas veces se ve como lo más pesimista posible...

— Exactamente, y es que a veces el realismo se confunde con el pesimismo. Yo no soy pesimista, pero soy realista, y, sobre todo, soy realista en cuanto a que soy científico. Sí, tienes razón. Lo que pasa es que los avances que a nosotros nos parecen muy importantes, y vamos a suponer que lo sean, son prácticamente imposible de ser traducidos al público; entonces, muchas veces los medios de comunicación extrapolan,



generalizan, y en la mayoría de los casos *novelan*... y claro, llega deformado al público; pero es muy difícil informar al público de la realidad exacta, porque no lo entenderían. Entonces, hay que encontrar un equilibrio entre traducir a forma laica los descubrimientos científicos y que eso sea inteligible.

## Dinero

— Lo que pasa es que ahí hay otro factor, que antes tú hablabas de él, que es el factor del interés pecuniario de la propia comunidad científica, que tiene que vender lo que hace en los términos más sensacionalistas posibles, para seguir recibiendo el enorme dinero que la ciencia necesita.

— Eso es una cosa que a mí no me gusta, pero que es un hecho real, y es que los que dan los dineros son los políticos, y entonces al político hay que convencerle con la utilidad práctica. Para mí, una sociedad ideal sería en la que los científicos fueran al Congreso y dijeran: «Señores, hemos conseguido unas cosas maravillosas, aquí están, que lo interpreten expertos, no porque lo decimos nosotros deben de creerlo, y necesitamos más dinero para seguir investigando». Eso no es así como funciona. Como funciona es: hay que ir al Congreso y decir: «Se ha descubierto esto, ahora vamos a curar esto o lo otro»... Es decir, solamente se vende la aplicabilidad; entonces, eso explica, por ejemplo, que en los datos sobre el cáncer exista una presión ahora para aumentar los porcentajes de curación, porque si no se aumentan los porcentajes de curación, cuando se va al Congreso a pedir dinero, aunque haya unos descubrimientos fabulosos, si no se aplican a la práctica, el político no da dinero. Entonces ahí hay un problema que no es que se engañe, pero sí se adapta la realidad. Por eso, por ejemplo, en el mismo caso del cáncer tenemos la situación donde curación... es igual a cinco años de supervivencia. Entonces, ahora hay un debate muy importante sobre si realmente estos progresos que se han hecho son reales, porque al haber una concienciación, digamos, en la población, al haber unos métodos de detección mayores, aumentas el período de detección dos años hacia adelante, y, evidentemente, aunque no se esté haciendo nada en la curación del cáncer, en la supervivencia, el porcentaje de los que van a sobrevivir cinco años va a aumentar, y no se está haciendo nada. Esto es un gran debate. Pero esto viene un poco a ilustrar lo que tú

**H** OY día hay centros en España que podrían ser trasplantados a las mejores universidades del mundo y harían un papel de primera clase

decías, que es que desgraciadamente en el mundo de hoy, y esto es una realidad que no tiene visos de cambiar, la forma de conseguir financiación es la de presentar la utilidad práctica, y eso para el científico básico es muy difícil porque muchas veces los descubrimientos más profundos, más importantes, no tienen una fácil aplicación, por lo menos no la tienen de inmediato.

— Está claro, y ése es un asunto con el que vamos a tener que seguir conviviendo, porque no se puede establecer una fórmula de paso entre la ciencia básica y la opinión pública, que haya una especie de traductores especializados en niveles.

— A medida que los científicos vamos estando más educados en cuanto a poner nuestros descubrimientos en forma más fácil de entender, sobre todo a los medios de comunicación. Yo creo que hoy día, por ejemplo, la sección de ciencias del *New York Times* está muy bien. Lo que pasa que los periódicos americanos se pueden dar el lujo de pagar a señores que se dedican única y exclusivamente a esto. Por ejemplo, uno de los que escriben en el *New York Times*, Natalie Angers, se pasó seis meses en el laboratorio de Robert Warner simplemente para ver cómo era el proceso científico; ya me contarán qué periodista español puede permitirse ese lujo...

— En España hay una tradición de lamentar por nuestra poca capacidad de creación científica. La historia de la ciencia española no es comparable a la de los países de nuestro entorno. ¿Tú crees que ahora se están haciendo progresos significativos, que hay políticas científicas sanas y razonables?

— Se ha avanzado muchísimo, sobre todo en financiación. Hoy día hay centros en España que podrían ser trasplantados a las mejores universidades del mundo y harían un papel de primera clase. El problema que hay, que yo veo, es que en España todavía hay muy pocos centros donde uno pueda hacer investigación de primera clase, y algunos piensan que ya hay suficientes centros. Y ahí es donde yo diferiría: siempre he dicho que los buenos laboratorios que hay en España, que los hay, en el campo de la biología molecular, o campos afines, podrían, prácticamente todo ellos, formar parte de una sola universidad americana. Si tenemos en cuenta que la proporción de habitantes es solamente seis veces, pues yo creo que estamos todavía bajos; ahora bien, si consideramos el PNB, entonces los números tal vez sean menos diferentes. ■