

tres o cuatro años es probable que hablemos ya de los primeros ensayos clínicos. Pero, cuidado, no es esta la única posibilidad que existe. Se pueden concebir al menos dos estrategias más para la regeneración cardiaca desde el punto de vista experimental, al tomar en consideración las propias células del corazón:

- El estímulo de la proliferación miocárdica. Ya hemos dicho antes que la tasa de proliferación natural de los miocardiocitos es muy reducida, pero también es cierto que en procesos patológicos esta proporción se incrementa, al menos en modelos experimentales. Las preguntas que surgen son ¿cuál es el mecanismo molecular que promueve la proliferación de los miocardiocitos? Y, sobre todo, ¿podemos utilizar ese mecanismo para promover y prolongar en el tiempo esta proliferación? Una antigua idea que sigue investigándose en la actualidad, es utilizar el factor de crecimiento similar a la insulina (IGF-1) para estimular el crecimiento de los miocardiocitos. De hecho, los bajos niveles circulantes en sangre de IGF-1 podrían ser factor de riesgo cardiovascular [véase la revisión de Kaplan et al., *Cardiol Rev* 13:35-9 (2005)].

- La reprogramación de fibroblastos. Aunque intuitivamente concebimos el corazón básicamente como un músculo, lo cierto es que los miocardiocitos

están numéricamente en minoría. En una sección histológica del corazón adulto los miocardiocitos sólo constituyen alrededor de una quinta parte de las células presentes. Los fibroblastos, las células productoras del tejido conectivo, son mucho más abundantes y por supuesto mucho más capaces de proliferar. De hecho, los fibroblastos constituyen el tejido cicatricial después de un infarto. La cuestión, de momento sólo en el ámbito de la especulación científica, es ¿podríamos «reprogramar» los fibroblastos cardíacos para su transdiferenciación en miocardiocitos? No es una cuestión fácil, pero sí que es cierto que los fibroblastos tienen capacidad de transdiferenciación a miofibroblastos, células que poseen características y expresan marcadores de músculo liso. Hay que considerar además que fibroblastos cardíacos y miocardiocitos son derivados mesodérmicos que proceden de un linaje embrionario común. Esto ilustra la importancia de conocer bien los mecanismos embrionarios de diferenciación celular para poder aplicar estos conocimientos a cuestiones concretas de interés clínico. Y constituye un buen ejemplo, otro más, de la convergencia entre la Biología del Desarrollo y la Medicina.

## I DON'T SPEAK SPANGLISH - AND PROUDLY SO

Aníbal J. Morillo, M.D.

Médico Radiólogo Institucional, Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, Colombia.

En la ciencia, el idioma inglés ha tomado la posición preponderante que alguna vez tuvo el latín. Creemos más en las cosas escritas en inglés, y las publicaciones científicas (que muchos llaman «literatura» a secas, descalificando de un zarpazo toda una gama del género literario), en su gran mayoría, están escritas en ese idioma. Los motores de búsqueda de artículos científicos tienen una opción muy comúnmente usada, que limita dichas búsquedas para encontrar sólo aquellos cuyos resúmenes o textos completos están escritos en inglés. La literatura científica escrita en francés, alemán y español no es citada con tanta frecuencia en nuestro medio, mucho menos los artículos en otras lenguas.

Quizá por la cercanía geográfica con la cultura norteamericana, hemos adoptado terminología y hasta estilos semánticos que nada tienen que ver con el español. Esta no es una costumbre exclusiva de la medicina, y puede ser producto del subdesarrollo, más que de la pedantería. De hecho, uno de los más renombrados movimientos literarios en nuestro idioma, es conocido como «el boom latinoamericano», como si al bautizarlo en inglés su reconocimiento internacional fuera mayor.

En una columna previa mencioné el uso de varias siglas latinas o latinizadas, calcadas del inglés, para prescribir medicamentos al mejor estilo de los hospitales foráneos. La invasión anglosajona no para allí: del inglés

adoptamos palabras mal traducidas, o simplemente usamos las palabras extranjeras sin preocuparnos por su equivalente en nuestro idioma. Mi interés por estos temas me llevó a ingresar a un foro internacional de traductores profesionales en medicina, donde he aprendido mucho acerca de los vericuetos del idioma y de las dificultades en la traducción y adaptación de términos foráneos a nuestra lengua, y, específicamente, a nuestra jerga. Yo llamo «disco fijo» a la alteración en la movilidad del disco de la articulación mandibular, y no cedo a la tentación de llamarlo «stuck disk», como fue descrito hace algunos años, ni utilizo su traducción literal de «disco atascado».

Siempre preferiré endoprótesis o implante sobre «stent». Como también me gusta la historia, no pretendo desconocer la importancia del invento del odontólogo inglés Charles Stent; pero claramente, nada tiene que ver la receta de una masa para hacer moldes dentales con los tubos expandibles, mallas y otros implantes con que se pretende corregir la función de diversas estructuras tubulares enfermas. En griego, la palabra prótesis significa «adición»; en el lenguaje médico, el término se ha asociado tanto a la sustitución anatómica como funcional de una estructura. Parecería entonces restrictivo sugerir que «prótesis» sólo puede aplicarse cuando se remplaza algo, como en el caso de las prótesis

ortopédicas. Los elementos artificiales que se usan para restaurar la función de una estructura tubular pueden ser implantados por diferentes métodos, por lo cual parece correcto llamarlos implantes, quizá en ese caso con un término complementario, como «vascular», «biliar» o «recubierto», «medicado», etc., para evitar cualquier posible confusión con los implantes de tipo estético. Y si se tratara de castellanizar el nombre, entonces debería proponerse «estent», o «estén», en cuyo caso yo alzaría mi voz hasta niveles estentóreos a favor del uso de «prótesis» mencionado en el *Diccionario de Burradas*, recopilado por Xosé Castro: «La **próstata** dental es carísima» (<<http://xcastro.com/portera.html>>). ¿Y el plural de «estén»? He oído «estenes» y «stents», cuando me parece más fácil decir que a un paciente dado se le pusieron dos o más implantes endovasculares.

De la ortopedia nos vienen términos que nos negamos a usar en español, como «brace». ¿Será que algunas lesiones de ligamentos no sanan igual cuando las inmovilizamos en una abrazadera? Un desplazamiento, que en algunos contextos se refiere a una distancia dada, se llama mejor «offset». A los platillos de los cuerpos vertebrales queremos cambiarle el nombre por una traducción literal del inglés «end plates», por lo cual preferimos decirles «placas terminales». Siendo así, resulta interesante la propuesta de Fernando Navarro, del Grupo de Medicina y Traducción MedTrad, quien alguna vez sugirió que, para «equilibrar la balanza de la influencia interlingüística», utilicemos algo así como «vertebral saucers» cuando la traducción sea del español al inglés.

Ni hablar de algunos aspectos administrativos que pueden afectar nuestra práctica diaria. Si quisieramos iniciar una estrategia de difusión de los servicios que ofrecemos, hacemos «marketing» en vez de mercadeo. Una estrategia común en «márquetin», (mi propuesta en espanglish para mercadeo) es revisar a fondo lo que hace la competencia, y compararlo con las políticas de la empresa propia. Esta técnica, que es simplemente una comparación, se llama mejor «benchmarking», aunque la traducción no deja de ser compleja: «referenciación competitiva», quizá para darle mayor importancia de la que merece a un procedimiento tan sencillo como compararse con los demás. Si quisieramos demostrar un alto nivel gerencial, no debemos pensar en subcontratar un servicio de auditoría externa para evaluar nuestra gestión, pues hoy en día no se subcontrata, se hace «outsourcing». Pero, si no tenemos presupuesto suficiente, podemos asignarle las funciones de auditoría a alguien que ya pertenece a nuestra nómina. Para algunas mentes pequeñas, suena más elegante llamar a esto «insourcing», aunque coloquialmente lo que estemos haciendo realmente sea «clavar» a alguien con un trabajo adicional.

Fosa es una traducción perfectamente adecuada para «pit». He leído informes radiológicos en los que, en vez de almohadilla grasa, reza «fat pad». «Spin Echo» es el nombre, en inglés, de la secuencia de resonancia magnética que en español se llama eco de espín. No

existen «appendages» en español, ni usamos doble p en nuestro idioma; sólo se me ocurre una manera de describir el desconocimiento de la existencia de un término correcto en español, como apendicitis epiploica, para hacer referencia a la «appendagitis» que afecta a los angloparlantes: «pendejaditis».

El uso descuidado del idioma en los informes médicos ha llegado al extremo de enviar reportes automatizados escritos completamente en inglés, o, lo que puede ser peor, con algunos comentarios en espanglish.

La traducción no es sólo una ciencia, sino un arte. Del inglés «severe» traducimos erróneamente «severo», olvidando que quien es severo es estricto y no necesariamente está grave. Los dolores de cabeza no son severos sino pronunciados, importantes, marcados o graves. Si el traductor de Óscar Wilde hubiera sido más acucioso, habría tenido en cuenta que el autor quería jugar con las palabras al titular una de sus obras haciendo referencia a un hombre cuya personalidad y nombre resultaron homófonos, como es el caso del «earnest» Ernest. Traducir directamente Ernest a Ernesto sería apropiado en otros contextos, pero un título como «La importancia de llamarse Ernesto», carece de sentido cuando sabemos que «earnest» se refiere a la severidad y exigencia del personaje por el cumplimiento de las normas. Así, como lo ha dicho Emilio Bernal Labrada, una traducción más apropiada habría llamado Severo, y no Ernesto, al personaje central de dicha novela, cuyo título alterno podría haberse mejorado, a «La importancia de ser Severo», pues mantendría el sentido y el juego verbal que Wilde quería imprimirle a su personaje y a su obra.

A veces, con la intención de imprimirle el aire de levedad que se merece una nota como ésta, se prefiere el vocablo en inglés, *light*, para describir lo ligero. Sin embargo, maltratar el idioma, cualquier idioma, siempre será un desatino. Como es un desatino ignorar el orden correcto de las letras ght en ese vocablo: ¡cuántos no han caído en el error de escribir *litgh* en vez de *light*!

Si de verdad no han encontrado una palabra en español con una acepción que les describa satisfactoriamente lo vano, superfluo, veleidoso, vacío, hueco o insustancial, sugiero la forma LITE, aceptada por el uso y con menos probabilidades de ser víctima de una ligereza ortográfica de esas proporciones.

En el lenguaje diario, el espanglish ya se ha implantado en forma definitiva y hasta disparatada. Hemos conjugado nuevos verbos cibernáuticos, como «chatear», «forguardiar» y «deletear». Algunos equipos se «resetean» en vez de apagarlos y volverlos a encender; en nuestra especialidad, ya se ha difundido el verbo «taquear» que supera las fronteras lingüísticas y cambia de categoría, pues ya no pertenece al espanglish sino a una nueva lengua, pues significa hacer un «TAC» o tomografía computarizada a un paciente dado (¿Y el paciente de la cama 4?, -pregunta el profesor, -Lo estamos taqueando, -responde el «fellow»). Los alcances de la lengua pueden ser inverosímiles: habría que saber

diferenciar entre tacar, taquiar y taquear, y tendríamos que idearnos una manera de explicarle a un mexicano que «tacar burro» no es la manera colombiana de comer tortillas o a un radiólogo italiano que no estamos hablando de una técnica de tomografía axial computarizada de alta resolución pasada por mantequilla...

Para terminar, aclaro que no tengo nada en contra del inglés, ni contra otros idiomas. De hecho, hay algunas expresiones en inglés que me encantan y que uso cuando hablo o escribo en ese idioma, en cuyo caso, evito las palabras no inglesas, recurro a mis diccionarios en inglés y trato el idioma inglés con el mismo respeto que me merece el español. No me opongo a la modernización

del idioma español, ni a la castellanización de algunos términos. Aún así, me niego a llamar al género musical que más me divierte con el término alguna vez sugerido por la Real Academia Española: siempre he disfrutado y disfrutaré del Jazz. Creo que el día que acepte escribirlo con *ye* y una *ese*, no me quedará más remedio que sedarme con un vaso de güisqui, aunque a dicho licor, escrito de esa manera, probablemente le encuentre un gusto tan amargo como insoportable...

C'est la vie.

*Artículo reproducido con autorización de la Asociación Colombiana de Radiología, Revista Institucional Imágenes 2005; 11(6): 7-8.*

## EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA BIOLOGÍA (VIII): HACIA LA INGENIERÍA DE LA VIDA

M. Gonzalo Claros

Profesor del Dpto. de Biología Molecular y Bioquímica, Universidad de Málaga.

Con la introducción del método científico en la Biología, se ha ido acercando a diseños de ingeniería: se pueden modificar genes y moléculas casi a voluntad. Pero antes, había que descubrir cómo funcionan los genes.

En 1956, los franceses François Jacob (1920-\*) y Jacques Lucien Monod (1910-1976) demuestran la existencia de genes estructurales y reguladores, que se organizan en **operones**. Poco después, en 1959, Jacob acuña el término **episoma** para explicar una transferencia específica de algunos marcadores genéticos entre bacterias. Este término, hoy en día, se considera sinónimo del **plásmido** de Lederberg y se usan indistintamente. Aunque los episomas son la base de los vectores de clonación, lo más destacable del trabajo de Jacob y Monod es que en 1960 dedujeron el modo de funcionamiento del operón de la lactosa de *E. coli* a base de mutaciones y fenotipos. También les debemos la terminología relacionada con los operones y su regulación. En sus estudios postularon la necesidad de una molécula intermedia (el mRNA) entre el DNA y las proteínas —Meselson y Brenner demostraron en 1961 la existencia de esta molécula—. Por todo, Jacob y Monod obtuvieron el Nobel en 1965. Poco después, en 1968, Monod escribe el libro *El azar y la necesidad*, que revolucionó la filosofía de la vida: Monod argumentaba que la vida surge del azar y progresó como consecuencia necesaria de las presiones ejercidas por la selección natural. Apoyando los trabajos de Monod y Jacob, en 1967 en la Universidad de Harvard, Walter Gilbert (1932-\*) aisla el represor LacI y Mark Ptashne aísula el represor del fago λ: se confirma molecularmente el modelo del operón.

Al igual que en su día la aparición de la revista *The Journal of Biological Chemistry* supuso la consolidación de la bioquímica, la aparición en 1959 de *Journal of Molecular Biology* de la mano del sudafricano Sydney

Brenner (1927-\*), en la Universidad de Cambridge, supuso la confirmación de la biología molecular como un área de conocimiento e investigación independiente. A partir de entonces, aumentan vertiginosamente los conocimientos sobre la transferencia de información en los seres vivos: en 1958 S. B. Weiss describe la síntesis del RNA por una **RNA polimerasa dirigida por DNA**; la replicación semiconservativa del DNA propuesta por Watson y Crick es confirmada experimentalmente por Mathew Stanley Meselson (1930-\*) y Franklin Stahl (1910-\*) en Caltech; en 1960 Stewart Linn y Werner Arber (1929-\*), en Ginebra, descubren los sistemas de **restricción** de las bacterias, otro de los descubrimientos esenciales para la vertiente «ingeniería» de la Biología. En 1961, en la Universidad John Hopkins, Howard Dintzis descubre que el mRNA se traduce en sentido 5' a 3', y que las proteínas de sintetizan desde el extremo amino al carboxilo. Este descubrimiento proporciona la base para establecer por convenio que la ordenación del DNA sea desde el extremo 5' al 3', y la de las proteínas desde el extremo amino al carboxilo. A su vez, Ben Hall y Sol Speigleman hibridan DNA y RNA, lo que demuestra su complementariedad y sienta las bases de la **hibridación** de los ácidos nucleicos.

En la década de 1960 se prestó especial interés al modo en que se decodificaba el RNA en aminoácidos. Así, en 1964, Charles Yanofsky comprueba en la Universidad de Stanford que la secuencia de nucleótidos del DNA se corresponde exactamente con la de aminoácidos. Ya vimos que en 1956 Berg demostró que el tRNA era el que decodificaba la información del mRNA y aseguraba la interpretación exacta de la información genética. Por su pequeño tamaño (de 73 a 93 nucleótidos), abundancia e importancia, fue el primer ácido nucleico que se intentó secuenciar y cristalizar. En 1965 Robert William Holley (1922-1993) obtuvo en la Cornell University la secuencia