

## **¿QUÉ UNIVERSIDAD NOS ESPERA?**

Vilagarcía de Arousa, Septiembre 2004.

### **NOTA PARA LA PRENSA**

La historia de la medicina en los últimos cincuenta años representa una de las épocas más fascinantes de la aventura humana. Tal ha sido su éxito que es difícil imaginar como fue posible un tiempo anterior sin vacunas contra la polio o contra la difteria, sin fármacos eficaces frente a la tuberculosis o la artritis reumatoide; un tiempo sin cirugía a corazón abierto, trasplantes, fertilización *in vitro*, anticonceptivos o viagra; incapaces de tratar a los grandes traumatizados o carentes de técnicas de imagen intervencionista. Pero el valor de tal perspectiva histórica no es necesariamente obvio. Richard Horton, editor de *The Lancet*, escribió: "La Medicina paga tributo, casi con exclusividad, al impacto de la novedad... en una era de la instantaneidad y de la inmediatez". Esta preocupación por lo nuevo deja, quizás, poco espacio para la reflexión histórica. TS Eliot escribió que "el sentido histórico implica la percepción no sólo de lo que pasó, sino de su presencia". Ello, en nuestro caso, se refleja en una paradoja: el descontento. La "desglobalización" del contexto sanitario –los avances citados lo son para menos de la mitad de los ciudadanos del planeta-, médicos desilusionados, la salud como enfermedad, el despeque de la medicina alternativa y la escalada ilimitada de costes, planean sobre el éxito tecnológico.

Con todo, ¿con qué han de enfrentarse los que ahora inician su andadura? Principalmente, creo, que con los aspectos éticos y morales forzados por las tecnologías médicas avanzadas, hoy lejos del contexto clínico. Primero, cuales son las tecnologías frontera: ingeniería tisular, regeneración y prótesis inteligentes; prolongación de la especie o longevidad; animación suspendida, metabolismo celular controlado o criogénica; máquinas inteligentes; representación electrónica médica holográfica u holómero; nanotecnología; medicina microgravitatoria. En segundo lugar, cuales son los temas morales y éticos: el derecho a envejecer y el deber de morir; cómo se implementará la animación suspendida; cómo interaccionarán los humanos con las máquinas inteligentes; cuales serán las consecuencias de un equivalente informatizado o virtual de uno mismo (holómero); en qué dirección se encaminará la nanotecnología; habrá un nuevo tipo de "humano" en el ambiente espacial; qué significa ser humano o la complejidad mismidad-alteridad-nostridad.

Las únicas preguntas reales son para cuando la implantación clínica de esas tecnologías "impensables", y si estaremos preparados. Ambas deben formar parte integral de nuestro sistema educativo. Como científicos y filósofos, como médicos por tanto, debemos ser conscientes y asumir nuestra responsabilidad de tales retos y aceptar un papel de liderazgo en unas décadas que se avecinan de decisiones imposibles.

Pedro García Barreno  
Médico

En las “recomendaciones” emanadas de los organizadores se apunta “... la [conveniencia] de que cada ponente expusiese cuales han sido las aportaciones más relevantes de su disciplina ... y cuales piensa que van a ser los avances más significativos... ”.

Cuando mis padres nacieron, la expectativa de vida de su generación apenas alcanzaba los sesenta años. La de mi nieto tiene un horizonte de más de ochenta años. Cómo se han ganado esos veinte años en tan sólo cuatro generaciones. Por supuesto y en gran –si no en mayor- parte, al acceso generalizado al alcantarillado y recogida de aguas fecales, al agua corriente, a la higiene personal y colectiva, a las neveras, a las campañas de vacunación..., pero también se ha debido a los brillantes avances en el conocimiento de los mecanismos básicos de las enfermedades y a la adaptación de la tecnología a la medicina.

El Premio Nobel de Fisiología o Medicina (PNFóm) 1912 fue otorgado a Alexis Carrel –los nombres propios son importantes, si son de buena ley- por sus trabajos en sutura vascular, una técnica que permitió abordar el trasplante de órganos. En 1947, en el Hospital Peter Bent Brigham, en Boston, David Hume implantó el riñón de un cadáver en la fosa antecubital –los vasos del riñón fueron anastomosados con la arteria y con la vena braquiales- de una paciente en fracaso renal terminal. Aquel “primer” injerto cumplió su misión: produjo abundante orina y mejoró la condición clínica de la enferma. El riñón accesorio fue retirado a los tres días y la paciente dada de alta. Pero el primer trasplante realizado de acuerdo con el conocimiento inmunológico disponible lo realizó Joseph Murray, en el mismo hospital, en diciembre de 1954. Murray recibió el PNFóm 1990, que compartió con E Donnall Thomas, responsable del equipo que logró el primer trasplante de médula ósea. El trasplante recibió de y dio a todas y cada una de las disciplinas clínicas y básicas. El trasplante creció con y ayudó a desarrollar, en buena parte, los avances en inmunología, farmacología, oncología, infectología, cuidados intensivos y anestesiología. En nuestro país, el primer trasplante de órgano – de riñón- fue realizado por el Prof. Gil Vernet, en Barcelona, en 1975. Desde entonces, el Sistema Nacional Español de trasplantes se ha afianzado como uno de los más eficaces, ocupando el honroso puesto de honor en cuanto a donaciones realizadas.

En febrero de 1932, John Gibbon –médico residente en el hospital de la Universidad de Harvard- estaba a cargo de una paciente que falleció, a pesar de haber utilizado todos los recursos entonces disponibles, a causa de una embolia pulmonar. Durante aquella noche, Gibbon rumió la posibilidad de retirar la sangre de aquellas venas distendidas para eliminar el CO<sub>2</sub>, introducir oxígeno y reinyectar la sangre en las arterias de la paciente. Se había iniciado el camino que culminaría, en mayo de 1953, con la primera intervención de una paciente a “corazón abierto” gracias al procedimiento de circulación extracorpórea hecho realidad mediante una máquina “corazón-pulmón”. Ello representó el pistoletazo de salida de la cirugía cardiovascular y de los futuros “corazones artificiales”. En 1980, un grupo verdaderamente multidisciplinar –cardiocirujanos; cardiólogos; anestesiólogos; veterinarios; bioquímicos clínicos; ingenieros de materiales e industriales; expertos en electrónica y en informática-, en la Unidad de medicina y cirugía experimental del Hospital General Gregorio Marañón de Madrid, se atrevió –la osadía intelectual, el valor de hacer, está en la base de todo progreso- con el diseño, construcción y aplicación clínica de un ventrículo artificial. La colaboración de una empresa –la transferencia de tecnología es el eslabón que culmina el proceso de investigación y desarrollo- fue clave en el éxito del programa: en agosto de 1985 se implantaba el primer artilugio.

A la par que Gibbon se desesperaba impotente ante un cuadro de embolia pulmonar, David Cuthberston, en Inglaterra, se ocupaba de los aspectos metabólicos de las víctimas de traumas importantes: sus necesidades nutricionales –concluyo- son muy superiores a las requeridas por un

individuo que realiza una actividad “normal”. El abordaje moderno del tratamiento de los pacientes en situación crítica fue impuesta por acontecimientos muy dispares: los pavorosos incendios de Coconut Grove, en Boston, en noviembre de 1942, y de Texas City en abril de 1947, y la epidemia de poliomielitis que asoló Dinamarca en 1952 (la transfusión de sangre había mostrado su eficacia en la Primera Guerra Mundial, y la Segunda puso a prueba la penicilina). Rally Abston y col demostraron en Galveston y a raíz del tratamiento de los grandes quemados, que el peso en niños con quemaduras masivas podía mantenerse mediante la administración enteral continua de leche. Por su parte, años más tarde, Jontathan E. Rhoads y col estudiaron los principios de reanimación en pacientes en shock, que fueron completados por el grupo del hospital militar Brooke Army. Por su parte, la epidemia de polio catapultó las técnicas de respiración asistida y el inicio de las Unidades de Cuidados Intensivos (UCIs). La tecnología que se concentra en las UCIs de los modernos hospitales representa el paradigma del “triumfo” de la tecnomedicina actual. Ello, integrado en los Sistemas de Urgencias (hospitales de campaña, transporte, ...), nos ha dado buena cuenta de su eficacia en la fatídica fecha del 11-M.

En 1941, el urólogo Charles Huggins (PNFM 1966) publicó un artículo sobre los resultados favorables de la castración y de la administración de hormonas femeninas en el cáncer de próstata. Los primeros intentos para curar la leucemia linfoblástica aguda infantil datan de 1945. 1971 aplaudió el éxito del protocolo seguido por Donald Prinkel y Sydney Farber del Hospital St. Jude, en Menfis, en el tratamiento de la leucemia linfoblástica aguda infantil ALLÍ) utilizando fármacos inhibidores de la síntesis de ADN -desarrollados por Gertrude B Elion y George H Hitchings (PNFM 1988 ) de los Laboratios Burroughs Wellcome Co, en Inglaterra- en combinación con radioterapia. Farber declaró: “los próximos diez años serán para la terapia contra el cáncer... valdrá la pena un mayor esfuerzo nacional para conseguirlo”. El “mayor esfuerzo nacional” quedó materializado en el Acta “Guerra Contra el Cáncer” firmada por el presidente Richard Nixon aquel mismo año. Tiempo después, John F Kennedy comprometió el prestigio de la nación con la llegada del hombre a la luna; Neil Armstrong posaba su pie sobre suelo lunar el 12 de julio de 19; el cáncer sigue siendo la segunda causa de muerte. Huelgan los comentarios; ello a pesar del espectacular avance en los vericuetos moleculares de la biología cancerosa: oncogenes, genes supresores de tumores, vías de transducción de señales oncoespecíficas, .... Por otro lado, una colaboración paradigmática de la metodología estadística en medicina fueron los trabajos epidemiológicos de Austin Bradford Hill y de Bernard Fisher. Hill concluyó, en 1950, la relación causa-efecto entre tabaco y cáncer de pulmón; Fisher acabó con el paradigma de la cirugía radical en el cáncer. Por fin, la novísima *medicina predictiva* ha desembarcado con decisión en la arena oncológica.

La introducción del estetoscopio en la práctica clínica por René TH Laënnec, en 1816, cambió el modo en que los médicos observaban el cuerpo, y representó la “primera” revolución técnica de la medicina. El clínico comenzó a conocer “desde fuera” lo que ocurría “dentro” del cuerpo. La “segunda” revolución, la de la imagen, vino de la mano de los rayos X (Wilhelm C Röntgen, PN Física 1901) y las sofisticadas técnicas que a ellos siguieron: TAC, RM, PET. Mientras tanto, uno de los recipiendarios del PNFÓM 19 –Werner Forssmann- se autointrodujo, a través de las venas de su antebrazo, un catéter cuyo extremo colocó en las cavidades derechas de su corazón. El cateterismo abrió el acceso, primero diagnóstico y luego intervencionista (angioplastia coronaria, por ej), a cualquier recoveco del sistema cardiovascular. Howard Hopkins fue el inventor del endoscopio flexible de fibra óptica que permitió a los médicos “ver más y hacer más” de lo que antes habían imaginado. Con todo este bagaje, el doce de septiembre de 1985, Eric Mühe, en Alemania, realizaba la primera extirpación laparoscópica, con éxito, de una vesícula biliar litiásica. La rápida introducción de la cirugía de invasión mínima ha cambiado la vida de los cirujanos, mucho más que cualquier otra innovación tecnológica habida a los largo de los últimos cincuenta años. En esta técnica, la intervención quirúrgica se practica si grandes incisiones (“a gran cirujano gran incisión” era una frase repetida con insistencia), utilizando instrumental de 3-5 mm de diámetro y una cámara de televisión para visualizar los órganos; todo ello insertado a través de pequeñas incisiones de 1-2 cm. El lugar común de actuación ha sido el abdomen –laparoscopia-, pero la técnica de cirugía endoscópica puede aplicarse, de hecho, en cualquier parte del cuerpo. La cirugía de invasión mínima ha catapultado un nuevo campo –cirugía asistida por computadora – que integra la robótica o quirobótica, telepresencia y cirugía virtual. Los empresarios madrileños han concedido el “Premio de I+D 2004” a la Unidad de medicina y cirugía experimental del Hospital General Universitario Gregorio

Marañón, por el desarrollo de un aparato de un tomógrafo de emisión de positrones para imagen molecular.

La historia de la medicina en los últimos cincuenta años representa una de las épocas más fascinantes de la aventura humana. Tal ha sido su éxito que es difícil imaginar como fue posible un tiempo anterior sin vacunas, sin fármacos eficaces frente a la tuberculosis o la artritis reumatoide; un tiempo sin cirugía a corazón abierto, trasplantes, fertilización *in vitro*, anticonceptivos o viagra; sin capacidad para tratar a los grandes traumatizados o carentes de técnicas de imagen intervencionista. Pero el valor de tal perspectiva histórica no es necesariamente obvio. Richard Horton, editor de *The Lancet* –una de las revista médicas decanas- escribió: “La Medicina paga tributo, casi con exclusividad, al impacto noticiable de la novedad... en una era de la instantaneidad y de la inmediatez” (*A manifesto for reading medicine*, 1997). Esta preocupación por lo nuevo deja, quizás, poco espacio para la reflexión histórica. Tal vez, esa reflexión sobre la medicina del siglo XX tenga sólo un interés académico, un pasatiempo intelectual para los ya cercanos a la jubilación sin importancia práctica alguna. TS Eliot escribió que “el sentido histórico implica la percepción no sólo de lo que pasó, sino de su presencia”. Ello, en nuestro caso, se refleja en una paradoja: el descontento. La “desglobalización” del contexto sanitario –los avances citados lo son para menos de la mitad de los ciudadanos del planeta-, médicos desilusionados, la salud como enfermedad, el despegue de la medicina alternativa y la escalada ilimitada de costes, planean sobre el éxito tecnológico.

Con todo, ¿con qué han de enfrentarse los que ahora inician su andadura?. Principalmente, creo, que con los aspectos éticos y morales forzados por las tecnologías médicas avanzadas, hoy lejos del contexto clínico. Primero, cuales son las tecnologías frontera: ingeniería tisular, regeneración y prótesis inteligentes; prolongación de la especie o longevidad; animación suspendida, metabolismo celular controlado o criogénica; máquinas inteligentes; representación electrónica médica holográfica u holómero; nanotecnología; medicina microgravitatoria. En segundo lugar, cuales son los temas morales y éticos: el derecho a envejecer y el deber de morir; cómo se implementará la animación suspendida; cómo interaccionarán los humanos con las máquinas inteligentes; cuales serán las consecuencias de un equivalente informatizado o virtual de uno mismo (holómero); en qué dirección se encaminará la nanotecnología; habrá un nuevo tipo de “humano” en el ambiente espacial; qué significa ser humano o la complejidad mismidad-alteridad-nostridad.

Las únicas preguntas reales son para cuando la implantación clínica de esas tecnologías “impensables”, y si estaremos preparados. Ambas deben formar parte integral de nuestro sistema educativo. Como científicos y filósofos, como médicos por tanto, debemos ser conscientes y asumir nuestra responsabilidad de tales retos y aceptar un papel de liderazgo en unas décadas que se avecinan de decisiones imposibles.

PAZ y BIEN.  
Pedro García Barreno  
Médico-Cirujano  
L'Estartit, Girona  
Agosto 2004.

**Looking back on the Millennium in Medicine.**  
Editorial. *N Eng J Med* 342 (1): 42-9, 2000

**Ten definitive moments of modern medicine.**  
J LeFanu. *The Rise and Fall of Modern Medicine\**

Establecimiento de la Anatomía y de la Fisiología humanas, modernas.  
Descubrimiento de las células y de sus subestructuras.  
La química de la vida.  
Aplicación de la estadística a la medicina.  
Desarrollo de la anestesia.  
Descubrimiento de la relación entre microbios y enfermedad.  
Comprensión de la herencia y de la genética.  
Conocimiento del sistema inmunológico.  
Desarrollo de la imagen corporal interna.  
Descubrimiento de los agentes antimicrobianos.  
Desarrollo de la farmacología molecular.

1941: Penicilina.  
1949: Cortisona.  
1950: Estreptomina.  
Tabaco y cáncer de pulmón.  
1952: Clorpromazina y revolución de la psiquiatría.  
1955: Cirugía a corazón abierto.  
1963: Trasplante renal.  
1964: El triunfo de la prevención: tratamiento de la hipertensión arterial.  
1971: Cura de la leucemia infantil.  
1978: El primer bebe probeta.  
1984: *Helicobacter*, causa de la úlcera péptica.

(\* Carroll & Graf Publishers, Inc. New York, 2000)

***Curriculum for the Twenty-first Century***

Catherine D De Angelis (ed). Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1999.

" ... A comienzos de siglo, esta escuela de medicina creó el primer currículo médico riguroso, con una sólida base científica, de la nación. El currículo fue adoptado por la mayoría de las escuelas de medicina llegando a ser el estándar para la educación en Medicina durante todo este siglo. Cuando accedí al puesto de Decano en 1990, la Johns Hopkins estaba en las vísperas del amanecer de su segundo siglo. Me había percatado de que el currículo, aunque básicamente funcionaba, debía ser revisado a la vista de las demandas y de las responsabilidades de la nueva era ... El currículo de la escuela ha sido sometido a una reestructuración completa. Cuando encargué el cometido a la Dra. De Angelis, sugerí que nuestra FILOSOFÍA DE BASE PARA LA EDUCACIÓN MÉDICA DEBERÍA DIRIGIRSE no a crear un neurocirujano, un médico de familia o un pediatra general, sino que debería hacerlo HACIA LA CREACIÓN DE UN MÉDICO TIPO CÉLULA TRONCAL, INDIFERENCIADO Y PLURIPOTENTE, QUIÉN, ÉL O ELLA, ESTUVIERA LO SUFICIENTEMENTE BIEN PREPARADO PARA SER CAPAZ DE REALIZAR CUALQUIER TAREA TRAS SUS ESTUDIOS EN LA FACULTAD... EL NUEVO CURRÍCULO PREPARA ESTUDIANTES PARA LAS DEMANDAS Y LAS RESPONSABILIDADES DE LA NUEVA ERA DE LA MEDICINA, CIENCIA Y ARTES MÉDICAS...". Michael M. E. Johns. De la *Presentación*.

(Ruego adjunten estos tres cuadros al texto que faciliten a los alumnos. Gracias)