

Salutación a los estudiantes de la generación 1996-2001 en la ceremonia de bienvenida

Fabio Salamanca

Profesor titular del curso de especialización en genética humana, Unidad de Investigación en Genética Humana, Coordinación de Investigación Médica, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS

Deseo agradecer en forma muy especial las generosas palabras del Dr. Alejandro Cravioto, Director de nuestra Facultad, así como su amable invitación que me permite el honroso privilegio de dirigir unas palabras a la generación de nuevo ingreso.

Jóvenes estudiantes: saludo en ustedes a la generación que inaugurará el próximo milenio. En el primer año del siglo venidero, ustedes abandonarán las aulas que han pisado hoy por la primera vez, las que habrán albergado sus inquietudes y sus emociones, sus esperanzas y sus ideales y habrán contribuido decisivamente a moldear su destino de profesionistas médicos.

Se dispersarán entonces por los amplios caminos de esta patria ancha y generosa, y será una realidad venturosa la semilla que empieza a germinar el día de hoy. No es una licencia literaria, ni un hábil subterfugio del pensamiento, el condensar el tiempo de manera dramática, ni tampoco tengo el deseo de despedirlos tan de prisa. Bajo el acoso de esta rígida e inescapable tiranía a la que nos somete el tiempo, deseo, por el contrario, que reflexionemos juntos sobre el significado, los alcances y la trascendencia de esta alborada inaugural, así como acerca de las enormes responsabilidades que compartiremos juntos de ahora en adelante.

Permítanme entonces que les diga algo sobre esta casa hospitalaria que les abre sus puertas alborozadamente el día de hoy. Aquí, bajo estos muros tutelares, se ha gestado gran parte de la historia de la medicina nacional. En esta Facultad se formaron -y luego fueron integrantes de su cuerpo docente- figuras señeras que han alcanzado reconocimiento internacional y que han dejado para las generaciones futuras un invaluable legado, algunos de cuyos nombres encontrarán ustedes en las bibliotecas, en los auditorios, en los laboratorios o en las aulas de esta Facultad.

Valentín Gómez Farías, adalid de un cambio radical que abre el país a un aire nuevo de libertad y garantías públicas; *Miguel Francisco Jiménez*, primer presidente mexicano de la Academia Nacional de Medicina, quien desarrolló un procedimiento quirúrgico original para tratar el absceso hepático amibiano, lo que disminuyó significativamente la elevada mortalidad prevaleciente; *Rafael Lucio*, quien contribuyó a la descripción del cuadro clínico de la lepra; *Eduardo Liceaga*, a quien se deben la red del suministro de agua potable y la construcción de las obras de alcantarillado y drenaje de la Ciudad de México y quien, es imperioso reconocerlo ahora, cuando el próximo 28 de este mes conmemoraremos precisamente cien años del fallecimiento de Louis Pasteur, introdujo la vacuna antirrábica al país; *Fernando Ocaranza*, Director de la Facultad y Rector de la Universidad, prolífico autor quien, además de sus múltiples y trascendentales obras científicas, dejó para la historia la *La novela de un médico y la tragedia de un rector*; *Everardo Landa*, fundador de la Escuela de Enfermería, quien participó en múltiples campañas sanitarias contra el tifo, la fiebre amarilla y la uncinariasis; *José Joaquín Izquierdo*, creador del departamento de fisiología y autor de una memorable traducción de la *Introducción a la medicina experimental* con un estudio histórico y crítico de la vida y la obra de Claude Bernard; *Manuel Martínez Báez*, presidente de la UNESCO y vicepresidente de la OMS; y, para quienes nacieron en las postrimerías del siglo pasado o en la presente centuria, no podría haber un marco más adecuado que este recinto consagrado a honrar la memoria de un distinguido maestro, *Raoul Fournier*, quien como director de la Facultad inauguró esta espléndida sede, que les permitirá en los días sin nebluno disfrutar el corazón del *Campus Universitario* y con el esplendoroso e inigualable marco de los volcanes y el sendero de las jacarandas florecidas; y, por supuesto, habría que mencionar a *Efrén del Pozo*,

quien también participó en la planeación de la Ciudad Universitaria y como Secretario General impulsó la edición de numerosas obras, incluyendo el *Códice Badiano* y las *Obras completas* de Francisco Hernández, ilustre protomédico general de América; y más recientemente a los líderes de la investigación clínica que levantaron los cimientos de la medicina moderna y fundaron los Institutos Nacionales de salud y de seguridad social: Ignacio Chávez, Salvador Zubirán, Federico Gómez, Donato Alarcón, Ismael Cosío Villegas, Gerardo Varela, Luis Méndez, Bernardo Sepúlveda, y Guillermo Soberón, Manuel Velasco Suárez y Ramón de la Fuente, los últimos acompañándonos afortunadamente todavía para regocijo de maestros y alumnos, y con ellos, aquí están y serán sus maestros, una larga lista que incluye a los más distinguidos miembros de la comunidad científica nacional.

No desperdicien esta oportunidad única: dialoguen con sus maestros, discutan y analicen con ellos todos los aspectos de su formación médica, participen en una intensa actividad académica y contribuyan a enriquecer la vida intelectual universitaria.

Los recursos humanos son lo más valioso de la universidad, y su riqueza está cifrada en la capacidad intelectual de sus maestros y de sus alumnos. La nación requiere una Universidad fortalecida. En suma, con relación a los egresados y al personal docente de esta Facultad, la honrosa lista de sus nombres incluye secretarios de estado, rectores de la UNAM y de otras universidades, presidentes de la Academia Nacional de Medicina, de la Mexicana de Cirugía, de la Investigación Científica, Directores de Facultades y Escuelas de Medicina, Directores de Institutos de Investigación, de Salud, y de Seguridad Social, y acreedores de numerosos premios y distinciones nacionales y extranjeras y autores de contribuciones científicas que han tenido amplia repercusión a nivel internacional.

La Facultad cuenta con un total de 2,500 profesores, 1,130 en los cursos clínicos y 83 otros que son miembros del Sistema Nacional de Investigación; hay 30 laboratorios de prácticas y 42 laboratorios de investigación y en las actividades clínicas participan 80 hospitales de los distintos integrantes del sistema de salud. Ustedes encuentran hoy 4,900 compañeros estudiantes de la Facultad; 2,169 de ellos en los ciclos clínicos.*

Hablemos ahora de la nueva generación de jóvenes estudiantes. Constituyen ustedes un abigarrado

mosaico representativo de esta rica diversidad cultural, étnica, social y económica del país. Esta Universidad, abierta y libre, no mantendrá nunca ominosas actitudes discriminatorias. Aquí confluyen estudiantes de escuelas públicas y de escuelas privadas, de linajes ilustres y apellidos comunes, de techos de opulencia y de cunas humildes; descendientes hay tanto de ricos hacendados o empresarios, como de profesionistas y anónimos labriegos; de quienes en tardes de reposo descansan en mullidas hamacas junto al mar como de quienes, desde siglos, tan sólo tienen la escasa tierra de su sombra para mirar el día. A pesar de estos extremos abismales, de algunos de los cuáles sólo comenzaran a enterarse con el compañero que tienen a su lado, los unifica y los identifica su deseo de aprender, de conocer y saber más, su capacidad comprobada en los ciclos preuniversitarios, su esfuerzo continuado y su perseverancia, su deseo de superación, su sentido de solidaridad y utilidad social y su anhelo de contribuir a generar nuevo conocimiento y a mitigar la pesada carga de dolor que inexorablemente acompaña este tránsito fugaz sobre la tierra.

Encuentran algunos parámetros indudablemente alentadores: la mortalidad general ha llegado a cifras menores de 5 por 1,000, la mortalidad infantil ha disminuído a menos de 20 por 1,000, y la esperanza de vida es mayor de 70 años. Pero quedan muchos objetivos y metas por cumplir: el 70% de ustedes será el primer profesionista de su familia, lo que implica asumir una gran responsabilidad con ustedes mismos y con su entorno familiar y social; el porcentaje del producto interno bruto destinado a la salud es sólo cercano al 4%; el dedicado a la investigación es tan sólo del 0.37%, y del total de camas hospitalarias censables, con dificultad se alcanza una cama por mil habitantes.

Además de lo ya señalado, la Facultad les ofrece un Plan Único de Estudios en el que las autoridades académicas han hecho realidad en este mismo año una iniciativa largamente anhelada por los genetistas para incluir en el *Curriculum* académico, a la genética como asignatura obligatoria; además, se facilita y promueve el contacto con los investigadores y sus grupos de trabajo y se contempla el programa de inicio temprano al doctorado mediante la formación de médicos-investigadores con la obtención del título *MD/PhD*. Por otra parte, se ha reestructurado el servicio social del que la Facultad fue adalid al presentar, hace ya casi seis décadas, la iniciativa para su creación, que rápidamente se extendió después a otras carreras universitarias.

*Además, en especialidades 5,428; en maestría 178; y en doctorado 96.

Cuál es el tiempo que les correspondió a ustedes y qué esperamos para más adelante?. Este ha sido incuestionablemente el siglo de la genética. Si tomamos en cuenta el desarrollo científico la aparición de crisis y revoluciones en torno a un paradigma, según el esquema clásico de Kuhn, entonces con relación a la genética señalaríamos el redescubrimiento de las leyes de Mendel al despuntar el siglo que tiene inmediatas aplicaciones en la clínica médica por los estudios de Sir Archibald Garrod sobre los errores innatos del metabolismo; la comprensión a nivel molecular de una enfermedad como la anemia de células falciformes por el trabajo de Linus Pauling, recientemente fallecido; el logro del modelo molecular de la doble hélice de Watson y Crick, hallazgo del que acaban de cumplirse cuatro décadas; la identificación cromosómica y la descripción de innumerables síndromes que se deben a alteraciones en el cariotipo; y, más recientemente, al descubrimiento de las endonucleasas o enzimas de restricción por los sobresalientes trabajos de Arber, Berg, Smith y Nathans, que permitieron el avance espectacular mediante las técnicas de ingeniería genética; la síntesis de la insulina por Boyer con la participación de Francisco Bolívar, director del Instituto de Ingeniería Genética de la UNAM, en Cuernavaca, que dio inicio a las inmensas posibilidades de la biotecnología; la amplificación del material genético por la reacción en cadena de polimerasa o *PCR* desarrollada por Mullis; la creación de cromosomas artificiales y el más ambicioso proyecto de la investigación biomédica, el *proyecto del genoma humano*, que es como una joya para la corona de la culminación del siglo y que permitirá conocer la secuencia de los tres mil millones de bases nitrogenadas que constituyen nuestro genoma haploide.

Las metodologías de la genética molecular han iniciado una revolución científica que pareciera no tener límites. La manipulación directa del DNA permite poner en contacto genes que han permanecido separados a lo largo del proceso evolutivo: animales transgénicos respiran y se mueven con la mayor naturalidad en numerosos laboratorios en el mundo de hoy, y comenzarán a llenar las granjas y a recorrer nuestros campos, donde árboles y plantas obtenidos por manipulación genética adornarán el paisaje del mañana, y el hombre comenzará a explorar campos del conocimiento hasta ahora poblados de misterio.

A ustedes les ha tocado un tiempo extraordinario e incomparable para estudiar medicina: crece día con día la lista de genes localizados a lo largo de los cromosomas humanos; se ha hecho posible el diagnóstico prenatal de graves padecimientos

hereditarios; se ha ampliado en forma insospechada el conocimiento del proceso de la transformación neoplásica con el inventario minucioso de los oncogenes y los genes supresores y, por primera vez, se avizoran posibilidades terapéuticas racionales y definitivas para estas dolencias. Apenas en 10 días más se cumplirá el primer lustro en el que *Ashanti de Silva* -de gratas resonancias lusitanas- cuando tenía cuatro años, fue la primera paciente en recibir, por manipulación genética, el gen de la enzima adenosina deaminasa, localizado en el cromosoma 22 y cuya mutación origina una inmunodeficiencia grave combinada. Hoy es una niña saludable de nueve años.

Estos desarrollos, sin embargo, también han hecho surgir problemas éticos sociales y legales que nunca antes había contemplado la humanidad. Si se identifican genes de predisposición a determinada patología, el uso indiscriminado de tal información puede implicar serias dificultades para conseguir un empleo, lograr un ascenso u obtener un seguro. Al penetrar en la intimidad genética del individuo, es posible incluso rastrear su antigua historia de exposición a agentes mutagénicos. En muy corto plazo se despejarán interrogantes sobre los fenómenos de la regulación genética, los procesos de la diferenciación celular y el desarrollo, el funcionamiento de los genes homeóticos cuya manipulación hace surgir ojos en las alas o en las extremidades de la mosca, rescatando del mundo de los sueños y la mitología las fantásticas figuras creadas por la fértil imaginación helénica.

Se conocerán los mecanismos del aprendizaje y la memoria y los recónditos rearrreglos del proceso evolutivo que han permitido remontarnos a la primera Eva al establecer, estudiando el DNA mitocondrial, un árbol evolutivo que culmina en una mujer que vivió hace 200,000 años en África y, en forma paralela, el estudio molecular del cromosoma transmitido de padre a hijo que ha permitido completar una genealogía que llega a Adán.

También se contará con herramientas que mitiguen el dolor de los males que aquejan a la humanidad: habrá alimentos para erradicar el hambre y la desnutrición; se creará resistencia contra los agentes infecciosos, se prevendrá y tratará oportunamente el cáncer y se controlarán los trastornos del comportamiento y las enfermedades mentales y los procesos del envejecimiento por técnicas refinadas de terapia génica. Esta podrá iniciarse tempranamente *in útero*, se construirán sofisticados órganos artificiales, se harán implantes con *microchips* para liberar sustancias químicas, y podrán llevarse a cabo sesiones terapéuticas con mundos fantásticos diseñados en realidad virtual.

Pero en este mundo de la globalidad, de la intercomunicación y de las supercarreteras de la información, en que se ha pretendido incluso terminar la historia, también existen otras fronteras para estos vertiginosos desarrollos. Hemos ingresado al campo de la *big science*, lo que conlleva notables repercusiones en sus aplicaciones sociológicas, en particular, en los países en vías de desarrollo. El progreso biomédico no dependerá, como hasta ahora, de la investigación generada por las universidades o los institutos de investigación, sino más bien como ya lo estamos viendo, por muy poderosas compañías privadas, cuyos objetivos y finalidades se han desplazado del ámbito meramente académico y científico, a los intereses mercantiles. No es que esto sea necesariamente malo, pero estoy convencido de que no es la mejor opción. Resulta alentador que algunos investigadores, que tal vez fueron deslumbrados por los ofrecimientos iniciales, han regresado de sus incursiones comerciales a sus universidades de origen. Por supuesto que también existen ejemplos en el sentido inverso, pero esta movilidad indica que la batalla no está perdida del todo.

Mientras tanto, cuál es nuestro papel en un momento crítico como este, por el que atravesamos?. Quisiera referirme brevemente a la vida y la obra de *Abdus Salam*, no porque tenga algo que ver con mi apellido sino por tratarse de un científico notable nacido en las tercermundistas latitudes de Pakistán, quien recibió en 1979 el premio *Nobel* de física. Al recibir el galardón, Salam se refirió a *Miguel el escocés*, quien desde el norte de Europa llegó a Toledo en el año de 1217 para incorporarse al centro del mundo científico de entonces. Nótese como la migración era en el sentido opuesto al que ocurre ahora, en que somos los del mundo en desarrollo quienes buscamos la ciencia en los horizontes septentrionales.

En un simposio celebrado en la Ciudad de México, Salam se refirió a la creciente brecha entre las naciones del norte y las del sur con relación a la ciencia y a la tecnología y mencionó el hecho de que "... *No más del 2% de los artículos de la revista Nature provienen del sur, y si entre los coautores aparecen ocasionalmente nombres del sur, estos pertenecen a estudiantes de doctorado o investigadores sureños que trabajan en el norte*". Para tratar de compensar esta desigualdad en el campo de la física, Salam tuvo la iniciativa de crear el centro internacional de Trieste, que ha recibido a numerosos físicos mexicanos; Salam fue también el impulsor de la creación de un centro internacional de biotecnología para los países en desarrollo. No es extraño que este físico eminente,

quien era profesor en los laboratorios *CAVENDISH* cuando Watson y Crick hicieron su descubrimiento revolucionario, muestre también preocupación por el avance de la ciencia y la tecnología biomédica en los países en vías de desarrollo. Según sus propias palabras "... *No hay razón alguna para que México no sea líder en el campo científico, si a la ciencia se le conceden las prioridades que le corresponden...*". No podemos quedarnos atrás de este desarrollo que dominará el inicio del próximo siglo, cuando ustedes comiencen su desempeño profesional.

Para estas trascendentales decisiones se necesita una revolución conceptual en la ciencia, y tal vez sea oportuno recordar la diferencia de enfoques sintetizada en el imaginario diálogo que *Hanson* propone entre *Tycho Brahe* y su discípulo *Johannes Kepler* acerca de la controversia sobre el movimiento de la tierra: los dos se encuentran en la cima de una montaña mirando el horizonte y contemplan el enorme disco rojizo del sol. Tycho dice ver salir el sol por encima del horizonte fijo, mientras Kepler describe cómo el perfil de la montaña va hacia abajo con relación al astro estacionario.

El momento actual reclama una concepción abierta hacia el desarrollo de la nueva ciencia y la nueva tecnología. Ustedes van a ser partícipes y actores fundamentales de la más poderosa revolución jamás emprendida por el hombre, una hazaña que cambiará el rostro de la historia. Son contemporáneos de una nueva visión de la biomedicina surgida de la genética. Espero que en el próximo siglo, cuando ustedes evoquen sus amores de ahora, se refieran a ellos, no con las connotaciones ominosas de *los del tiempo del cólera o del sida* sino, acaso, como aquellos de los calenturientos genes desatados.

Este final de siglo que ha visto el desmoronamiento de los muros y las vanas palabras, permítanme rubricar mis afirmaciones cometiendo la indiscreción de mencionarles, al fin y al cabo es una entrañable alusión de índole genética, que por una extraña coincidencia que celebro vivamente, en este mismo año en que doy a ustedes una calurosa bienvenida a nuestra Facultad, mi hijo, al terminar su carrera, abandona estas mismas aulas. Serán también ustedes parte de esta casi bicentenario genealogía que nos interesa a todos fortalecer y enriquecer.

Tienen un mundo por delante cargado de promesas y venturosos desarrollos. Tengo la certidumbre de que no serán inferiores a los formidables retos que entraña este señalado destino. Gracias y buena suerte.