

El reto y la respuesta

JOSE HUMBERTO MATEOS*

El doctor Miguel F. Jiménez nació en Amozoc, Puebla, el año 1813. Fue el primer clínico mexicano que introdujo en nuestro país los métodos de percusión y auscultación. Publicó sus acertadas observaciones de ciento noventa y siete pacientes, en varios trabajos sobre el diagnóstico y el tratamiento del absceso hepático. Desde 1840 Jiménez, en vez de emplear la técnica abierta, con riesgo de que el aire exterior contaminara, recomendaba utilizar un trócar para drenar estos abscesos y así aislarlos de toda influencia exterior. Intuía la necesidad de la asepsia en las intervenciones quirúrgicas.

Su contribución clínica más notable fue establecer el diagnóstico diferencial entre tifoidea y tifo exantemático, cuyos síntomas se confundían hasta entonces con facilidad.

En 1870 y en 1872 fue presidente de la Academia Nacional de Medicina. A la edad de sesenta y dos años, el 2 de abril de 1875, falleció de un cáncer de vejiga.

Noventa años después de la muerte de Jiménez, el 17 de mayo de 1967, cuando era presidente de la Academia el doctor Rafael Carral y de Teresa, el doc-

tor Germán Somolinos D'Ardois leyó la primera conferencia magistral "Doctor Miguel F. Jiménez", intitulada: *La obra de Miguel Jiménez*.

Dijo entonces el doctor Somolinos que, al ser designado para dar principio a esta serie anual, le auguraba y le deseaba el mejor de los éxitos, dado que por medio de estas conferencias se conserva el aspecto tradicional y solemne, en una palabra, académico, que deben mantener siempre las actividades de la Corporación. Cumple veinte años esta Conferencia, y agradezco a la directiva de la Academia, la distinción de haberme encomendado tan grato cometido.

Todas las generaciones, incluso la nuestra, gustan de quejarse de la grave crisis que les tocó vivir, sin duda un mecanismo de defensa para justificar las tareas no cumplidas y las metas no alcanzadas, o sólo para enfatizar los logros obtenidos. Pero recordemos la vida de nuestro homenajeado: Jiménez vivió una época crítica, difícilmente comparable con alguna otra sufrida por este país. Nació tres años después del Grito de Dolores; transcurrirían ocho más de guerra de Independencia; a los 34 años presencié la invasión del ejército norteamericano y la pérdida de la mitad del territorio nacional; más tarde vivió la Guerra de Reforma, la invasión francesa y el triunfo de la República, después de haber sido médico de Maximiliano, quien al parecer sufría una amibiasis.

*Presentada en sesión solemne de recepción de nuevos académicos, el 29 de junio de 1988.

*Académico titular. Hospital de Especialidad, Centro Médico Nacional, Instituto Mexicano del Seguro Social.

Estos acontecimientos, acompañados de miseria y enfermedades epidémicas, no impidieron a Jiménez investigar, publicar, enseñar y, desde luego, cumplir con su misión de curar. Ni siquiera la enfermedad pudo doblegar su espíritu valiente y creador. Ocho meses antes de fallecer publicó su último artículo científico.

El ejemplo de Jiménez es el del médico humanista que tiene la vocación de aliviar al hombre, razón que me llevó a invocar al médico de hoy, en particular al neurocirujano que se enfrenta a las enfermedades del órgano que nos hace diferentes a todos los seres vivos: el encéfalo.

Tratar el cerebro, donde se acentúan las funciones motoras, sensoriales e intelectuales de un ser humano, poder eliminar lo que perjudica sin dañar ninguna de estas funciones, es la responsabilidad y el reto a que se enfrenta el neurocirujano.

Comprender la complicadísima fisiología cerebral, con sus millones de células y conexiones, y poder manejar sus delicadas estructuras, ha sido un reto al ingenio, la perseverancia e inteligencia de muchos hombres al través de muchos años. Contemplar la complejidad del sistema nervioso, sólo se podría comparar con la emoción que se tiene al contemplar el firmamento lleno de estrellas en el desierto, donde casi se siente la mano de Dios.

La neurocirugía ha pasado por diferentes etapas, a las cuales me referiré como un ejemplo de la evolución que han tenido el pensamiento y la acción médica en esta especialidad al través del tiempo, de las dificultades que se le han presentado y del esfuerzo que ha permitido vencerlas.

Existen antecedentes históricos interesantes de intervenciones neuroquirúrgicas en diversas partes del mundo, representando el interés de aquellos médicos primitivos para curar a sus pacientes, porque si bien resulta indudable que muchas de estas intervenciones tenían un contenido mágico, también es posible que tuvieran una justificación médica. Se han encontrado cráneos trepanados, correspondientes a la época neolítica, en la región de Lozères en Francia; y en Egipto existe documentación de la práctica de la trepanación, 3 000 años antes de Cristo, para evacuar hematomas que producían hemiplejía; aparentemente, la intervención daba resultados satisfactorios.

Hipócrates recomendaba la trepanación en los traumas craneales, y en Mesoamérica se practicaba, tanto en México como en Perú, sobre todo en la región de Paracas. Algunas resultaron sin supervivencia, pero otras, que se llevaron a cabo bastante tiempo antes de que el operado falleciera, posiblemente tuvieron el efecto terapéutico buscado.

En el siglo XVI, Ambrosio Paré diseñó una serie de instrumentos que con algunas modificaciones se usan aún en la época actual, como el perforador, el trépano, la trefina, el protector de dura. En el siglo

XVIII, Diderot hizo una descripción detallada de la evacuación de un absceso cerebral y de la respuesta inmediata que tuvo el enfermo a esta intervención, lográndose además que éste sobreviviese por largo tiempo.

Este tipo de cirugía tenía alta mortalidad, por lo que la trepanación guardó durante años un aura sinistra, que parcialmente conserva todavía entre los legos.

En contra de ésta lucharon hombres que como Vesalio habían estudiado profundamente la anatomía y que habían aprendido en el anfiteatro de disecciones suficiente patología para poder afirmar que la cirugía podía lograr que el enfermo sanara. Tenían en su contra, además de la superstición, la falta de anestesia, el desconocimiento del proceso infeccioso y la imposibilidad de curarlo, pero siguieron adelante.

En el siglo pasado se logran varios avances importantes que cambiaron el panorama neuroquirúrgico. En primer lugar, los descubrimientos de Lister y de Pasteur sobre la asepsia y la antisepsia permitieron disminuir en forma muy importante el riesgo de las infecciones. En segundo lugar, el estudio de la localización de las funciones cerebrales, desarrollado por Broca en materia de autopsia desde 1861, por Hitzig en 1870 y por Bartholow, quien llevó al cabo las primeras estimulaciones eléctricas en el cerebro, en un paciente con una lesión de la bóveda craneal que permitía acceso al encéfalo. En tercer lugar, la adquisición de una técnica anestésica satisfactoria, y de la posibilidad de practicar hemostasia y hacer transfusiones, que modificaron radicalmente a la cirugía.

En el año de 1879, Sir William Macewen en Glasgow, llevó al cabo la extirpación de un meningioma en placa de la fosa anterior izquierda del cráneo, y el enfermo curó sin secuelas. Este mismo autor, en 1883, evacuó hematomas subdurales crónicos localizados clínicamente, y llevó al cabo una laminectomía para aliviar la compresión medular causada por una importante escoliosis. Este cirujano informó en 1888 sobre los resultados de veintidós craneotomías y seis laminectomías, con buenos resultados.

Contemporáneo de Macewen fue Sir Victor Horsley, quien nació en Londres en 1857 y obtuvo su título de médico en 1880. Interesado en la fisiología cerebral, realizó experimentos mediante estimulación del encéfalo en animales, y en 1886 informó de la extirpación de una cicatriz meningo-cerebral para tratar a un enfermo epiléptico; en 1887, hizo la primera laminectomía para extirpar un tumor intrarraquídeo, posiblemente un meningioma, que estaba causando una paraplejía, y en 1889 la primera radiculotomía retrogasericiana para el tratamiento de neuralgia del trigémino.

En 1893, Allen Starr informa de 84 intervenciones ejecutadas por diagnóstico de tumor intracraneano. En 32 casos no se encontró el tumor

y todos los pacientes fallecieron. De los 52 casos en que sí se encontró la lesión, 15 fallecieron; es decir, se tenía entonces una mortalidad de 50 por ciento en los tumores cerebrales, y de 80 por ciento en los del cerebelo.

Existían los hombres entusiastas, valerosos y con deseo de superación, pero la neurocirugía requería mejores técnicas de diagnóstico, mejores técnicas anestésicas, mejor instrumentación y mejor ayuda farmacológica.

Entre 1890 y 1910, dos grandes cirujanos, Frazier y Cushing, daban aún un lugar importante a la cirugía paliativa, como son las descompresiones que mejoraban parcialmente al paciente, aunque produjeran grandes hernias del encéfalo. En 1905 escribía Scarff que las intervenciones intradurales eran poco frecuentes, su mortalidad elevada y sus resultados funcionales, mediocres.

Aunque la neurocirugía había mejorado gracias a la asepsia y a la mejor hemostasia, persistía el problema de la anestesia por inhalación, que había beneficiado en forma más importante a la cirugía general, donde se podían emplear técnicas de rápida ejecución.

Entre 1903 y 1930, la cirugía del sistema nervioso se transforma en la actual neurocirugía. Se logran métodos de diagnóstico más precisos, una técnica quirúrgica y un instrumental adecuado a sus necesidades, además del empleo de procedimientos de asepsia y hemostasia rigurosos y eficaces medicamentos antiinfecciosos.

Gracias a ello, la neurocirugía avanza y se logra la extirpación de todo tipo de tumores. Se atacan las malformaciones del sistema nervioso y de sus vasos, y se empiezan a corregir trastornos funcionales como el dolor y la epilepsia. Se tratan de corregir las oclusiones vasculares, y se intenta la cura de los trastornos mentales mediante cirugía.

Esta época está dominada por la figura pionera de Harvey Cushing. Su personalidad, de un gran rigor moralista, fue influida por su padre, quien antes de permitirle ir a la Universidad de Yale le hizo prometer que jamás bebería ni fumaría, ni tendría una conducta inmoral.

Algunas de estas promesas no fueron cumplidas, porque Cushing fumaba mucho y de vez en cuando tomaba alcohol. En sus años de entrenamiento trabajó con Halsted, del que no le gustaba la lentitud en el acto quirúrgico, y con Osler, con quien tenía una buena amistad y a quien admiraba por su sagacidad clínica. La primera vez que en Londres vio operar a Sir Victor Horsley, no le gustó la rapidez con que lo hacía a costa del trauma. Tal vez allí nació su decisión de crear su propia técnica quirúrgica.

Con Sherrington trabajó durante un mes en la estimulación de la corteza cerebral del chimpancé. En 1912 fundó un servicio en el hospital Peter Bent

Brighman de Boston, que habría de ser el centro de la neurología por muchos años.

Su técnica meticulosa y su personal cuidado de los enfermos cambiaron radicalmente a la cirugía. En 1927, Cushing comunicó 300 intervenciones por vía transesfenoidal en tumores de la hipófisis, con una mortalidad de 4 por ciento.

Sus resultados, aparte de su cuidadosa técnica quirúrgica, fueron debidos a algunos avances tecnológicos sencillos pero efectivos, como son las grapas de plata, que con pequeñas modificaciones se usan en la actualidad; el uso de músculo o de fibrina para el control de la hemorragia en capa, que también continúan usándose; y en 1926 empleó por primera vez el bisturí y coagulador eléctrico, diseñado por Bovie, para extirpar un meningioma muy vascularizado, sin causar mayor hemorragia. Para abatir las infecciones, insistía en que las heridas debían suturarse cuidadosamente y por planos; tanto así, que quiso que en su tumba se escribiera: "Este hombre fue el primero que cerró la galea aponeurótica".

Aparte de sus grandes contribuciones técnicas, su obra científica sentó las bases para el desarrollo de la neuropatología y de la neuroendocrinología. Persistía el problema de la dependencia en la clínica para el diagnóstico topográfico preoperatorio y de la anestesia general, la que Cushing había abandonado en favor de la anestesia local.

Este hombre tuvo que enfrentar graves problemas en su vida. La Primera Guerra Mundial interrumpió sus estudios y lo llevó al ejército junto a Pershing en Francia. Allí, del infortunio del soldado herido, aprendió el manejo de las lesiones agudas, y no obstante que por lo que pudo haber sido una polineuritis, apenas podía moverse, no interrumpió sus labores como médico militar y sólo en una ocasión, según cuenta Davidoff, no terminó una intervención quirúrgica en la que dejó que otro cerrara la herida, para ir al sepelio de su hija, que había muerto en un accidente. Supo pues superar crisis nacionales y personales, gracias a su recio espíritu y a su determinación de seguir adelante.

El 5 de noviembre de 1918, en el número 68 de *Annals of Surgery* apareció un artículo firmado por un joven colaborador de Halsted, Walter Dandy, en el cual describía la inyección de aire en las cavidades ventriculares y la demostración de las mismas en placas radiológicas subsecuentes. La ventriculografía y posteriormente el neumocencefalograma, dieron a la neurocirugía instrumentos para lograr un diagnóstico de localización e impedir que volvieran a ocurrir operaciones en las que no se localizara el tumor. Cirujano de habilidad excepcional, pudo realizar extirpaciones totales de tumores del ángulo pontocerebeloso, secciones del trigémino y del glosofaríngeo en la fosa posterior y tumores del tercer ventrículo por vía transcallosa. En 1937 operó por

primera vez un aneurisma, colocando una grapa en su cuello.

El diagnóstico de estas lesiones se había hecho posible gracias a la invención de la angiografía por un neurólogo portugués, Egaz Moniz, en 1928. En 1944 publicó los resultados de veintiséis aneurismas operados directamente, con veinte curados y seis defunciones operatorias. Un día a la semana lo consagraba al laboratorio, donde trataba de encontrar solución a los problemas auditivos. Este médico llevó a cabo su gran producción científica entre dos guerras mundiales y en medio de la gran depresión económica de 1929. En 1945, a la edad de 59 años, murió súbitamente de un infarto cardíaco.

Otro grande de la neurocirugía de esa época fue Percival Bailey, quien además fue neuroanatomista, neuropatólogo, neurofisiólogo y neuropsiquiatra. Después de prolongados estudios en los Estados Unidos de América y en Europa, llegó en 1928 a Chicago, donde tenía la intención de formar un gran centro de investigación neurológica. Esto, que fue el sueño de su vida, se vio frustrado por la enemistad que le tenían el presidente de la universidad y sus colegas cirujanos, lo que constituye un buen ejemplo de cómo un conjunto de personas adversas pueden frustrar una idea constructiva. Quedaron sin embargo, como parte fundamental de su obra, sus alumnos, entre ellos Bucy, Sweet, Cloward y Walker, todos ellos de fama mundial.

Un joven a quien le interesaba la pintura y que estudiaba medicina por dar gusto a su padre, vio un día un dibujo de una neurona, cuya bella forma le indujo a estudiar el sistema nervioso. Después de estudiar con Cajal, Leriche y Forester en Europa regresó a Nueva York, donde el doctor Archibald, jefe de cirugía de la Universidad de MacGill en Montreal, le ofreció la posibilidad de manejar unas camas de neurocirugía. En 1928, Canadá no tenía la condición económica actual, sino que era más bien un sitio poco conocido y atrasado. Gracias al esfuerzo, entusiasmo y dedicación de este joven médico, que en 1932 cumplía 40 años, se inauguró el Instituto Neurológico de Montreal, y por el trabajo que allí se llevó a cabo, Wilder Penfield pasó a la posteridad como uno de los grandes pioneros de la neurocirugía.

Del otro lado del Atlántico, en Francia, Thierry de Martell, inspirado e impulsado por Babinski, hacía crecer a la neurocirugía francesa. Este hombre, de gran actividad y porte imponente, diseñó en 1911 un trépano mecánico para sustituir los instrumentos primitivos que se empleaban para la craneotomía, retractores autosostenibles para la exploración de lesiones profundas del cerebro, que con modificaciones se emplean actualmente, y el drenaje ventricular continuo para manejar la hipertensión intracraneal. Dos guerras mundiales interrumpieron en forma importante el trabajo médi-

co de este cirujano, que al entrar las tropas alemanas en París, en junio de 1940, se suicidó.

En ocasiones, aun las circunstancias adversas pueden ser aprovechadas por hombres decididos para convertirlas en favorables. Clovis Vincent era un neurólogo y anatomista consumado, que había asistido a Martell en la cirugía, pero a la edad de 48 años se encontró en la necesidad de operar solo, porque el profesor se encontraba en Bagdad operando a un importante personaje. Al regreso de su jefe se presentó un rompimiento profesional y de amistad, y ello obligó a Vincent a formar un servicio, a equiparlo físicamente y con personal adecuado. Gracias a ello se formó, en 1934, el servicio de neurocirugía de la Pitié, que en 1938 logró el reconocimiento de la Facultad de París como el primer servicio formal de neurocirugía en Francia. Este esfuerzo personal tremendo fue anulado por la ocupación alemana. En 1947 murió retirado de la medicina, antes que prestar sus servicios al invasor de su patria.

Compañero de esta creación magnífica fue Pierre Puech, quien a la edad de 20 años había sido herido en el frente de batalla, por lo que recibió la Legión de Honor. Posteriormente, en el frente de Verdun le presentaron al médico del batallón, precisamente Clovis Vincent. Con él volvió a la neurología, y al mismo tiempo, a recuperarse de sus heridas, una en el pulmón y otra en el nervio cubital, que requirió una reeducación muy prolongada. Lograr todo esto y aprender a operar en cirugías que entonces duraban más de ocho horas, con un patrón exigente que como Vincent se levantaba a las cuatro de la mañana, no fue fácil. Sin embargo, todo eso lo consiguió. Además de realizar importantes trabajos de investigación sobre trauma craneal, acromegalia y aracnoiditis y efectuar con Fishgold los trabajos pioneros en el uso de electroencefalograma en los traumatismos craneoencefálicos. Principió a usar, aunque con reticencia, la psicocirugía en enfermos psiquiátricos del Hospital Sante Anne. A la edad de 53 años, un infarto cardíaco le causó la muerte.

Otfried Forester, neurólogo que estudió con Babinski y Wernicke, se convirtió durante la Primera Guerra Mundial en un cirujano de gran prestigio, lo cual le permitió llevar a cabo, además, las operaciones que como clínico había recomendado, como son las rizotomías posteriores y las cordotomías anterolaterales. Mencionaremos que gracias a esta fama atendió a Lenin en 1923 de un infarto cerebral, y posteriormente realizó su autopsia.

En Latinoamérica, no obstante nuestros problemas económicos, Alfonso Asenjo en Chile construyó un magnífico Instituto de Neurocirugía, que desgraciadamente tuvo que abandonar, para morir en el destierro, después del golpe militar en su país.

Afortunadamente, un esfuerzo similar de Manuel Velasco Suárez, en nuestro país, culminó con la

construcción del Instituto Nacional de Neurología, cuya labor junto con la desarrollada en el IMSS, el ISSSTE y la Secretaría de Salud, donde en el Hospital General fue pionero Clemente Robles, han dado como resultado que la neurocirugía mexicana haya recibido un reconocimiento mundial.

Habíamos mencionado que entre los adelantos de la neurocirugía había un problema no resuelto, la anestesia, ya que el éter y cloroformo en mascarilla abierta, muy útiles en la cirugía general, causaban edema cerebral. Por esta razón la anestesia local con cocaína se principió a usar desde 1864, y desde 1905 la procaína, descubierta por Elinhorn y Uhlfelder. En 1934 se empezaron a emplear el pentotal y la intubación, y en 1941 la tubocurarina como relajante.

A partir de 1945 la anestesia en hospitales civiles principió a recibir los beneficios de la experiencia adquirida en el conflicto bélico mundial. Desde 1960 los nuevos anestésicos, como el flutane, los corticosteroides, la ventilación asistida o la hiperventilación y el registro automático de signos vitales, han permitido a los neurocirujanos poder operar a los pacientes con tranquilidad y sin angustias de tiempo. Es indiscutible que el descenso de la mortalidad en nuestras intervenciones se deben en gran parte, a la alta calidad profesional de nuestros compañeros anesthesiólogos y de sus modernos equipos.

La Segunda Guerra Mundial y los conflictos bélicos de Corea y Vietnam, graves acontecimientos que causaron desolación y muerte, al mismo tiempo propiciaron adelantos técnicos en equipos de registro, aleaciones de metales y técnicas quirúrgicas, que han ayudado al avance de la cirugía. La microcirugía, los aspiradores ultrasónicos, los instrumentos de titanio y el uso del rayo láser, son resultados favorables de estos penosos y desagradables sucesos.

Hasta aquí podemos decir que la cirugía clásica constaba de dos grandes capítulos: la reparación, que comprende la sutura de heridas, la consolidación de fracturas, la evacuación de abscesos y hematomas; y la cirugía, que lleva implícita la mutilación, al extirpar un órgano enfermo, ya sea infectado, como un apéndice o una vesícula, o afectado por un proceso tumoral, como el pulmón o el cerebro.

La neurocirugía funcional, para controlar un síntoma molesto, como son las rizotomías, las cordotomías o la coagulación de centros en los ganglios basales para las disquinesias, en cierta forma es también mutiladora, aunque sus resultados sean benéficos para el paciente.

Se presentó entonces un nuevo enfoque de la cirugía: es la restauración del órgano afectado por

uno sano obtenido de otra persona, ya sea un donador vivo o un cadáver.

El primer trasplante de tejido fue la transfusión sanguínea, pero ésta no causó ninguna controversia, puesto que la sangre se regenera rápidamente y su pérdida controlada no causa trastorno al donador. De allí que su uso fue de aceptación general, con la excepción de algún grupo religioso.

El trasplante de órganos ha tenido un camino más difícil, porque necesariamente tiene algún peligro para el donador, en el caso del riñón, y no es compatible con la vida en los de córnea, pulmón, hígado, intestino y corazón.

Esta crisis ética de la medicina ha sido sobrepasada, mediante la formación de comités especiales y legislación específica, que permite garantizar a la sociedad que no se van a cometer actos en contra de la vida, sino que al contrario, se va a tratar de prolongarla en las mejores condiciones posibles. La aceptación universal del concepto de muerte cerebral ha permitido este gran avance médico, en contra de opiniones adversas.

Persistía una prevención sobre la posibilidad de hacer trasplantes o implantes en el tejido nervioso. Largos años de investigación en animales permitieron aclarar que sí existe la posibilidad de realizar este tipo de operaciones.

Los trabajos de Sperry, quien realizó trasplantes de ojos en rana, los estudios en ajolote que tiene posibilidad de regeneración de extremidades, y la siembra de tejido nervioso en la cámara anterior en ojo del conejo, permitieron asegurar que este tejido podía ser cultivado en condiciones especiales. En Portland, Zimmerman implantó células de lóbulo frontal de ratas jóvenes en ratas viejas, observando cambios conductuales importantes.

El factor de crecimiento tisular que existe en el tejido fetal, y que permite que se forme a partir de una célula todo un complejo sistema, aún no está identificado, pero necesariamente debe estar presente y su manejo podrá permitir, en un futuro, que se logre el viejo sueño de la recuperación funcional del tejido nervioso enfermo.

En México, Alvarez Bulla logró en animales de experimentación que tejido parotídeo implantado en silla turca adquiriera actividad funcional de hipófisis. Los estudios neurobiológicos de transmisores de tipo de la acetilcolina en la senectud y en la enfermedad de Alzheimer, abren una nueva posibilidad terapéutica a este tipo de enfermedades, consideradas hasta hoy como incurables.

Los experimentos de Nottebohn y Backlund en Suecia, implantando tejido de médula suprarrenal en la cabeza del núcleo caudado en el tratamiento de enfermos con enfermedad de Parkinson, abrió nuevas posibilidades para el manejo de esta incapacitante enfermedad. El fracaso del procedimiento, debido a problemas técnicos, fue superado gracias a

los trabajos de Ignacio Madrazo y René Drucker, que en condiciones de crisis demostraron que es posible lograr adelantos sin que necesariamente se cuente con recursos millonarios.

El uso de tejido fetal para el tratamiento de estos enfermos o el empleo de células cultivadas para el mismo uso, abre grandes posibilidades en este nuevo capítulo de la neurocirugía, que intenta devolver la integridad al sistema nervioso. Desde luego que muchos de estos trabajos han sido vistos con escepticismo, pero también con escepticismo vio Felipe II la proposición de Vesalio de operar a su hijo Don Carlos, quien había sufrido un trauma craneal, y lo dejó morir sin tratamiento.

Debemos estar orgullosos de nuestros conocimientos tradicionales, pero no debemos depender sólo de ellos, ya que debemos estar convencidos de que podemos hacer un mundo mejor. La ortodoxia no siempre es la verdad. Somos descendientes de hombres heterodoxos que decidieron hacer una ciudad en un lago y de otros que de los pilares de Hércules quitaron la inscripción *Non Plus Ultra*.

Debemos actuar con congruencia, sin aceptar que porque algo es diferente no es posible y así poder abrir nuevas vías al progreso de la ciencia, al igual que Miguel F. Jiménez, a quien hoy recordamos con esta conferencia, quien en su tiempo no vaciló en dudar de las aparentes verdades de la época, para construir las propias.