

Apuntes sobre la historia de la nefrología en los últimos 50 años.

La nefrología es una de las especialidades más jóvenes que, como otras, se ha desarrollado asombrosamente en las últimas décadas. He sido testigo de una proliferación de conocimientos, que sobre todo en las primeras décadas ha sido realmente vertiginoso y mas bien en los últimos años la producción de conocimientos ha sido más lenta, excepto en el área de hormonas donde el avance puede ser calificado de espectacular, gracias al aporte de la biología celular y molecular. En esta presentación, que es una visión personal, mencionaré en forma breve los adelantos que me tocó vivir y que más impactaron en mi formación como nefrólogo.

Antes de entrar en el tema y como testimonio de lo que acabo de mencionar presento algunos datos interesantes: La Sociedad Internacional de Nefrología se fundó en 1960, como respuesta a la demanda de muchos profesionales interesados en el desarrollo de la especialidad. La Sociedad Peruana de Nefrología se fundó en 1964. Su primer presidente fue el Dr. César Delgado Cornejo, Profesor de Medicina de la Facultad de Medicina de San Fernando, destacado médico internista que impulsó el progreso de la nefrología como especialidad. Fueron miembros fundadores, entre otros, los doctores Alfredo Piazza Roberts, Carlos Monge Cassinelli, José Zegarra Pupi, César Torres Z., Homero Silva D., Walter Chanamé, Daniel Cauti y Juan Cavassa. La Sociedad Latinoamericana de Nefrología se fundó en 1970.

La primera revista de la especialidad fue Nephron, se editó en 1964 como órgano oficial de la Sociedad Internacional de Nefrología, siendo sustituida en 1971 por la revista Kidney International. En la fecha existen más de 10 revistas internacionales dedicadas exclusivamente a la publicación de trabajos de la especialidad. Los libros de texto son numerosos y las ediciones se renuevan periódicamente.

Biopsia renal percutánea

En el campo de la morfología lo que más me impactó fue indiscutiblemente, la biopsia renal percutánea. La introducción de este procedimiento a partir de 1950, marcó un hito que contribuyó en forma decisiva a una mejor comprensión de la enfermedad renal. Por esa época ya se hacían biopsias de hígado, médula ósea y bazo. El retraso se debió aparentemente a factores emocionales más que a factores racionales. Para muchos provocaba temor la idea de introducir una aguja en un órgano pequeño, móvil y pulsátil,

que recibe el 20 por ciento del gasto cardiaco. En realidad el riñón tiene características únicas; su localización retroperitoneal y relativamente superficial, el ser un órgano par envuelto en un compartimento fascial apretado que favorece la hemostasia, hacen que la biopsia renal sea un procedimiento seguro y viable.

El escandinavo Alwall fue el primero en realizar biopsia renal por aspiración en 1944. Su trabajo fue publicado posteriormente en 1952 en Acta Médica Escandinava. Aparentemente abandonó la técnica porque se presentó una complicación fatal. El cubano Pérez Ara reportó su experiencia en 1950. Pero, la era moderna de la biopsia renal comenzó con Iversen y Brun, de Dinamarca, quienes publicaron su experiencia en el American Journal of Medicine en 1951. El conocimiento de la técnica se difundió rápidamente en muchos países, gracias a la demostración que el mismo Brun hizo en varios centros nefrológicos. En USA las primeras biopsias percutáneas se hicieron en la década del 50, debiendo mencionarse a Parrish, Merril, Kark, Jackson, Schreiner, quienes publicaron sus primeros resultados de 1953 a 1959. Entre nosotros, el primero en realizar una biopsia punción de riñón fue el Dr. Rodrigo Ubilluz, el 15 de Mayo de 1955, casi en simultáneo con los centros nefrológicos de USA. Su experiencia preliminar fue publicada en los Anales de la Facultad de Medicina de 1956, sobre la base de 32 muestras satisfactorias en 37 pacientes {86% de aciertos). En 1959, en la Revista de Sanidad de Policía, publicó su experiencia de 100 biopsias en 109 intentos, con un 68.2% de muestras satisfactorias. Sus trabajos los hizo en colaboración con el Dr. Leoncio Vega, patólogo del Centro Médico Naval. El Dr. Alfredo Piazza, quien había trabajado con el Dr. George Schreiner en Washington, hizo su primera biopsia punción renal en octubre de 1956. El Dr. Homero Silva y el que escribe tuvimos la oportunidad de trabajar en Chicago con el Dr. Robert Kark y su grupo de colaboradores entre los que estaba incluido el Dr. Conrad Pirani, uno de los patólogos renales de reconocimiento mundial. Comenzamos a realizar biopsias renales, en forma sistemática, a partir de 1964 y publicamos varios trabajos en varias revistas nacionales.

La biopsia renal, sin lugar a dudas, constituyó uno de los aportes más valiosos para el desarrollo de la nefrología moderna, muy bien complementado con la microscopía de luz, la microscopía electrónica y las nuevas técnicas de inmunofluorescencia. La biopsia renal permite: 1) Diagnósticos histológicos precisos en una amplia variedad de estados patológicos; 2) determinar la duración y el grado de curación de condiciones reversibles; 3) hacer un seguimiento seriado de la progresión de enfermedades renales; 4) emplear el tratamiento más adecuado (Síndrome nefrótico, nefritis lúpica, insuficiencia renal aguda); 5) detectar estadios precoces de estados patológicos: Sarcoidosis, nefrocalcinosis; 6) establecer el pronóstico de la enfermedad; 7) estudiar con precisión la correlación clínico patológica y permitir el empleo de nuevas técnicas histoquímicas; y 8) investigar en el área de microscopía electrónica, localización de enzimas, metabolismo celular, citología experimental, inmunofluorescencia.

En conclusión, mediante la biopsia renal se volvió a escribir la historia natural de muchas enfermedades renales.

Fisiología renal

Desde mi punto de vista, dos técnicas en particular han sido las bases para obtener información y conocimientos que permitieron establecer inequívocamente la forma como el riñón realiza sus funciones fisiológicas y metabólicas: 1. La aplicación de la fórmula del clearance o depuración; y 2. La técnica de micropuntura.

1. Clearance o depuración.

Clearance o depuración, se define como la cantidad de centímetros cúbicos de plasma que son completamente aclarados de una determinada sustancia en la unidad de tiempo.

El francés Ambard (1912) fue el primero en incluir la excreción urinaria de urea y volumen urinario en un intento de relacionar la excreción cuantitativa de urea con el contenido de urea en la sangre y así trazó el camino para llegar a la fórmula moderna del clearance. Aunque la fórmula actual del clearance fue primero sugerida por Thomas Addis en 1917, el término clearance fue usado primero por Moller, McIntosh y Van Slyke en 1929. Ellos usaron la frase "Clearance o Depuración máxima de urea" como el volumen de sangre que un minuto de excreción basta para aclararlo de urea cuando el volumen urinario es lo suficientemente grande para permitir la excreción máxima de urea". Sin embargo estos autores usaron el término clearance, simplemente como una derivación matemática que acomodaba sus datos experimentales y permitía la comparación de la capacidad excretoria de la urea entre riñón sano y enfermo. Ellos no hicieron ningún intento para usar el clearance de urea en el análisis de posibles mecanismos de eliminación de la urea. Rehberg en 1926, propuso que el clearance podía ser usado para medir algunas de las funciones renales, tal como la tasa de filtración glomerular y analizar mecanismos excretorios para sustancias específicas como la urea. Reconoció que el clearance de una sustancia que es libremente filtrada y no está sujeta ni a secreción ni a reabsorción tubular puede ser usada para medir la tasa de filtración glomerular. El también avizoró el significado de relacionar clearances y evaluó el mecanismo excretorio de la urea, comparando su clearance con el de la creatinina.

Pero, a Homer Smith, Jefe del Departamento de fisiología de la Universidad de New York, realmente le corresponde el mérito de reconocer y utilizar el tremendo potencial del concepto de clearance para medir cuantitativamente muchos aspectos de la función renal; fue por el año de 1937 y gracias a la aplicación de este concepto pudo medir la tasa de filtración glomerular empleando la inulina, una sustancia que él comprobó que sólo se excreta por filtración glomerular. También encontró que el para-aminohipurato es una sustancia que se elimina por filtración glomerular y principalmente por secreción tubular; a determinada concentración plasmática la excreción urinaria de para-aminohipurato es casi total y su clearance entonces mide el flujo plasmático renal efectivo que equivale al 90% del flujo plasmático renal total. Conociendo el hematocrito determinó el flujo sanguíneo renal total. Utilizando el clearance de inulina y comparándola con el clearance de las sustancias que son eliminadas por la orina determinó si una sustancia es eliminada sólo por filtración glomerular, como es el caso del clearance de creatinina ó si es eliminada por filtración glomerular y después reabsorbida o secretada por el túbulo. Así se determinó por ejemplo que el cloro y el sodio son eliminados por filtración glomerular y luego reabsorbidos en un 99% por el túbulo. Igualmente hizo posible determinar la fracción de filtración, es decir la fracción del flujo plasmático que es filtrado por el glomérulo. También estableció el concepto de reabsorción o secreción máxima de una sustancia, el clearance de agua libre y muchos otros parámetros cuantitativos de la función renal. Sus trabajos sobre fisiología renal fueron considerados épicos por el Dr. Robert Pitts, uno de sus principales colaboradores. El Dr. Berliner, otro de sus colaboradores afirmó que el Dr. Homer Smith en una forma virtualmente única en la historia de la ciencia moderna, dominó la fisiología renal por más de 30 años de su productiva e inspirada labor. Por eso el Dr. Homer Smith es considerado el padre de la fisiología renal.

Entre nosotros al Dr. Carlos Monge Cassinelli le corresponde el gran mérito de haber utilizado sistemáticamente la fórmula del clearance para realizar numerosos estudios de investigación en condiciones normales y patológicas. Su contribución mas importante a nivel mundial fue el estudio de la función renal en el nativo normal de altura; trabajo que le llevó varios años. Hasta la actualidad sus trabajos son considerados clásicos y una fuente obligada de consulta para todos aquellos que estén interesados en conocer la fisiología renal del nativo de altura.

2. La técnica de micropuntura.

Esta metodología fue introducida por A.N. Richards y colaboradores en 1936, utilizando riñones de anfibios y posteriormente en 1941 por Walker y colaboradores, utilizando riñones de mamíferos. Esta técnica de micropuntura también fue empleada sistemáticamente por Solomón y colaboradores a partir de la década del 50; tenía a su cargo el Laboratorio de Biofísica de la Universidad de Harvard y uno de sus colaboradores fue el Dr. Guillermo Whittembury, nuestro compatriota que inició su interés por la nefrología trabajando con el Dr. Carlos Monge Cassinelli.

La técnica de micropuntura consiste en introducir micropipetas capilares de cuarzo dentro de la luz capilar guiados por microscopios y micromanipuladores especiales, para obtener micromuestras de filtrado glomerular que luego son analizadas por micrométodos. Utilizando riñones de anfibio o de mamífero se ha podido punzar la cápsula de Bowman, el túbulo proximal, el asa de Henle, el túbulo distal y colector y asas capilares.

El aporte de la técnica de micropuntura ha sido fundamental, pues permitió precisar muchos datos de fisiología renal que habían sido obtenidos por métodos indirectos. Por ejemplo, hizo posible comprobar que el filtrado glomerular es un ultrafiltrado que tiene la misma composición cristaloide del plasma de donde se origina, que es isosmótica. También permitió localizar y cuantificar los procesos de transporte a lo largo del nefrón e información sobre mecanismos de transporte; por ejemplo, hizo posible cuantificar el porcentaje del ultrafiltrado que es reabsorbido por el túbulo proximal y que esta reabsorción es isosmótica y obligatoria cualquiera que sea el grado de hidratación de la especie en estudio. Toda esta información no hubiera sido posible obtenerla por otros medios. Gracias a la metodología de la micropuntura se comprobó en forma inequívoca que la hipótesis de los suizos Wirs, Hargitay y Kuhn, planteada en 1951 para explicar el proceso de concentración y dilución de la orina por el efecto multiplicador de la circulación en contracorriente del líquido tubular, era válida. Es interesante mencionar que dicha hipótesis fue considerada muy complicada y por lo mismo recibió poco interés de algunos fisiólogos renales. Pero, posteriormente ante el peso de evidencias experimentales incuestionables obtenidas por las técnicas de micropuntura, la hipótesis fue aceptada como válida, recién a partir de 1960.

3. Hormonas y Riñón.

En los últimos años se ha producido una explosión en el conocimiento y comprensión de la endocrinología en general y de la endocrinología renal en especial. Esto se debe en gran parte a los avances en la biología molecular que ha proporcionado nuevos abordajes para explorar las interrelaciones entre el riñón y hormonas. Se prevé que estos avances conducirán a nuevas estrategias para el estudio de la prevención y tratamiento de la enfermedad renal. La relación entre riñón y hormonas es compleja. El riñón no sólo es el blanco de la acción de hormonas circulantes, sino también es un órgano productor de hormonas de acción local y/o sistémica. Además, el riñón es un órgano importante donde

se inactivan o eliminan muchas hormonas especialmente hormonas peptídicas, tal como la insulina.

El riñón es órgano blanco de la hormona antidiurética, aldosterona, hormona paratiroidea, hormona natriurética atrial, catecolaminas: epinefrina, norepinefrina, dopamina, glucagón e insulina. Asimismo, produce hormonas de acción local como el factor de crecimiento insulinoide I y II, el factor de crecimiento epidérmico, eicosanoides, sistema kalikreina-quinina, endotelina, factor relajante endotelial, urodilatin y adenosina y de acción sistémica como, sistema renina-angiotensina-aldosterona, eritropoyetina y calcitriol.

La relación entre riñón y hormonas puede estar perturbada en cuatro niveles diferentes:

1. Puede ocurrir un desorden en la secreción de hormonas renales, por ejemplo la deficiencia de eritropoyetina que ocurre en la insuficiencia renal crónica avanzada es la causa principal de la anemia en este desorden y el exceso de renina, acompaña a la hipertensión.
2. Se puede producir un cambio a nivel del receptor de hormonas, por ejemplo la reducción en el número de receptores glomerulares de angiotensina II que puede ocurrir en la diabetes.
3. Puede haber una deficiencia en los postreceptores intracelulares, por ejemplo en el pseudohipoparatiroidismo se produce una deficiencia en la proteína nucleótida reguladora.
4. Con la pérdida de tejido renal funcional puede haber una reducción en la destrucción de ciertas hormonas que prolongan su tiempo de circulación. Esto explica en parte la disminución de los requerimientos de insulina en diabéticos urémicos.

Voy a ocuparme más detalladamente de dos hormonas producidas en el riñón que son de conocimiento reciente: la eritropoyetina y el calcitriol, pues su aplicación en el tratamiento de la insuficiencia renal crónica ha mejorado notablemente la calidad de vida del paciente renal.

Eritropoyetina: Es una glicoproteína ácida elaborada principalmente por el riñón (90%) y en menor proporción por el hígado (10%). Actúa sobre la médula ósea para estimular la producción de hematíes. La eritropoyetina está formada por 166 aminoácidos, posee un peso molecular de 34,000 daltons, con la porción proteica de 18,000 daltons. En pacientes anémicos con función renal normal la producción de eritropoyetina aumenta marcadamente. Por otro lado, en pacientes con insuficiencia renal, los niveles plasmáticos de eritropoyetina no aumentan en proporción con la anemia. Usando hibridización *in situ* y autoradiografía se ha localizado que la síntesis se realiza en las células peritubulares intersticiales o células endoteliales capilares. En relación con la patogénesis de la anemia renal, el déficit de eritropoyetina es el factor más importante pero no el único, otros factores a tener en cuenta son: la acumulación de toxinas urémicas, la pérdida sanguínea, el déficit de hierro y el déficit de ácido fólico.

La administración de eritropoyetina en pacientes en hemodiálisis aumenta el hematocrito y además mejora la capacidad de rendimiento físico. Desafortunadamente el alto costo del producto hace que en nuestro país sólo un porcentaje reducido de pacientes se encuentren en condiciones de adquirirlo.

Calcitriol. Ahora se conoce que el riñón es el órgano productor del principio activo de la vitamina D, llamado calcitriol ó 1-25 dihidroxivitamina D (1,25 (OH)₂ D). Bajo condiciones de adecuada exposición al sol, el ser humano puede sintetizar vitamina D₃ de colesterol precusores. La dieta también aporta vitamina D ya sea de fuente animal (colecalciferol) o vegetal (ergocalciferol). Ambos son igualmente potentes en humanos. Cualquiera que sea la fuente, la vitamina D es transportada en el plasma ligada a una proteína transportadora. Es ávidamente captada por el hígado donde por acción de la 25 hidroxilasa se transforma en 25 hidroxivitamina D; esta es la mayor fracción circulante de la vitamina D. En el riñón previa hidroxilación se transforma en calcitriol o en 24,25-dihydroxivitamña D. La alfa 1 hidroxilasa que cataliza la formación de calcitriol está localizada en la mitocondria de los túbulos proximales. Esta enzima es estrechamente regulada por varios factores. Los más importantes son la hormona paratiroidea (PTH), la hipofosfatemia y el calcitriol mismo. El sistema feedback del calcitriol disminuye la actividad basal de la alfa 1 hidroxilasa y frena la respuesta a la paratohormona.

El uso sistemático del calcitriol, por vía oral o endovenosa en pacientes con insuficiencia renal crónica ha sido otra arma terapéutica notable introducida en los últimos años pues ha permitido un control adecuado del metabolismo óseo, evitando o aliviando las complicaciones óseas que antaño eran tan frecuentes e invalidantes en el paciente renal en diálisis, ofreciéndoles la alternativa de una mejor calidad de vida.

Insuficiencia renal crónica terminal

Hace 5 décadas el pronóstico de la insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) cambió dramáticamente con la introducción de los procedimientos de diálisis extracorpórea y con el trasplante renal. Anterior a esta etapa la insuficiencia renal crónica terminal evolucionaba inexorablemente hacia la muerte del paciente.

La diálisis extracorpórea viene siendo perfeccionada incesantemente, siendo la hemodiálisis y la diálisis peritoneal los procedimientos dialíticos más usados. A pesar de los constantes avances tecnológicos el tratamiento dialítico sigue siendo algo empírico y se evalúa por el bienestar del paciente, exámenes clínicos periódicos y algunos controles de laboratorio entre los que se considera la urea y la creatinina séricas, cuyas concentraciones prediálisis no deben ser mayores de 160 mg/dl y 13 mg/dl, respectivamente. En los últimos años se están utilizando los llamados modelos cinéticos de la urea, que reemplazan valores arbitrarios por la concentración promedio de urea en el periodo interdiálisis, la ingestión proteica y la función renal residual, con los cuales se elaboran modelos cinéticos individuales que permiten aumentar la eficacia terapéutica de las diálisis.

En nuestro país fueron el Dr. Monge y su grupo de colaboradores los primeros en utilizar el riñón artificial en marzo de 1957, en el tratamiento de una paciente con insuficiencia renal aguda pero desafortunadamente la paciente falleció. Al Dr. Alfredo Piazza le corresponde el mérito de haber realizado su primera diálisis el 27 de diciembre de 1957 en una paciente con insuficiencia renal aguda. Esta paciente fue la primera persona que se recuperó en el Perú después de tratamiento con riñón artificial. Fue también el Dr. Piazza el primero que inició en nuestro país un programa de hemodiálisis crónica, en febrero de 1967. En Febrero de 1973 el Dr. Piazza presentó su tesis doctoral sobre hemodiálisis crónica basada en su experiencia de 1,270 diálisis consecutivas. En dicho trabajo dio a conocer la metodología que empleó para el reuso exitoso del dializador y de las líneas arterial y venosa que resultó pionera en el mundo. Significó para el Instituto Peruano de

Seguridad Social (IPSS), un ahorro de varios millones de dólares a lo largo de los últimos 25 años.

Desde hace algunos años el reuso de los dializadores es una práctica universalmente aceptada. Con el reuso de dializadores se puede obtener una reducción de hasta 85% en el costo. Las incesantes mejoras en la fabricación de máquinas dializadoras, de hemofiltros, de métodos para mejorar la calidad de la diálisis, de concentrado de sales de diálisis y de tratamiento del agua han hecho de la hemodiálisis un tratamiento bastante seguro. Mención especial merecen los hemodializadores que son los componentes más importantes del proceso de diálisis. Ahora se utilizan dializadores de fibra hueca que son mucho más resistentes, la membrana de celofán que se utilizó inicialmente para la fabricación de los filtros, ha sido reemplazada por un material de superior calidad como la membrana de acetato de celulosa, de poliacrilonitrilo y de polisulfona. Estos nuevos dializadores permiten una gran flexibilidad terapéutica, desde diálisis convencional hasta diálisis de alto flujo, de alta eficiencia, la hemofiltración y la hemodiafiltración; estas últimas técnicas, dadas las características del filtro que es fabricado con membranas de alta permeabilidad al agua, extraen grandes cantidades de líquido del paciente que tiene que ser reemplazado de acuerdo a la tolerancia y necesidades de cada paciente. Además la hemofiltración tiene la ventaja de ser mejor tolerada en presencia de inestabilidad hemodinámica, sólo se requiere de una bomba de flujo, no se utiliza líquido de diálisis, sin embargo produce un adecuado aclaramiento por convección de solutos de pequeño y mediano peso molecular, está indicado especialmente en casos de sobrehidratación excesiva. Acá es pertinente que deba mencionar los esfuerzos del Dr. Javier Cieza, profesor de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, quien con el auspicio de la Universidad y el apoyo económico del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología diseñó una máquina de hemodiálisis que lo hizo merecedor del premio Cosapi 1994. Dicha máquina reúne algunos de los adelantos tecnológicos recientes y es de menor costo, por lo que se espera que reciba el respaldo correspondiente que permita su continuo perfeccionamiento.

La diálisis peritoneal es otra modalidad de tratamiento de la insuficiencia renal. Es ampliamente utilizada en otros países como en Inglaterra, Canadá, México y Venezuela. Existen tres modalidades para practicarla: La diálisis peritoneal continua ambulatoria, la diálisis cíclica continua y la diálisis cíclica intermitente. La diálisis peritoneal continua ambulatoria {DPCA} es la más utilizada, existiendo dos tipos: el de bolsa colapsable que el paciente lo sujeta en el abdomen en los periodos interdialíticos y el denominado estilo libre no portátil que utiliza recipiente semirrígidos de un plástico inerte. El cateter intraperitoneal tiene un dispositivo autosellable para los periodos interdialíticos. Se dispone de máquinas cicladoras automáticas y computarizadas que simplifican el procedimiento. Tiene la ventaja sobre la hemodiálisis de que ofrece más libertad de movimiento al paciente y el procedimiento lo realiza el propio paciente previa capacitación y con supervisión intermitente. No interfiere con los resultados del trasplante. En nuestro país, un factor que limita su uso es el costo mayor que el de la hemodiálisis y el riesgo de peritonitis. La supervivencia es bastante similar a la de la hemodiálisis y a la del trasplante renal. Si bien es cierto que tanto la hemodiálisis como la diálisis peritoneal, con todos los avances tecnológicos, han acrecentado significativamente la supervivencia del paciente con insuficiencia renal crónica terminal, las complicaciones a mediano y largo plazo todavía no pueden ser evitadas ni controladas adecuadamente, presentándose complicaciones tan serias como la desnutrición, el hiperparatiroidismo secundario, incremento de la arterioesclerosis, depresión y amiloidosis. Todas estas complicaciones se pueden evitar o corregir con el trasplante renal.

Trasplante renal

Los doctores Merrill, Hume y Miller, de la Universidad de Harvard, fueron los primeros en publicar, en 1952, su experiencia preliminar sobre una serie de trasplantes de riñón cadavérico en pacientes urémicos. Observaron que los riñones trasplantados podían funcionar por cortos periodos y durante ese periodo los pacientes experimentaron una notable mejoría. En esa época todavía no se conocía como evitar el rechazo en forma eficaz. Los mismos doctores Merrill y Murray en 1955 publicaron el primer trasplante exitoso en el mundo en mellizos idénticos que no tenían problemas de incompatibilidad. El doctor Hamburger y colaboradores de París, Francia dieron a conocer en 1959 su experiencia de trasplante de riñones de donantes no mellizos, con supervivencia prolongada usando como tratamiento antirechazo a la 6 mercaptopurina y radiación subletal. Estas experiencias pioneras sirvieron de estímulo para que el trasplante renal se realizara sistemáticamente en diversos países y para que se propusieran esquemas de tratamiento antirechazo más eficaces. En nuestro país el Dr. Raúl Romero Torres y colaboradores del Centro Médico Naval, hicieron el primer trasplante renal exitoso el 9 de Agosto de 1969, utilizando el riñón de una donante viva relacionada, fue también uno de los primeros de América Latina, ya que sólo en Brasil y México lo habían realizado. El éxito alcanzado hizo que acudieran al Centro Médico Naval numerosos pacientes con insuficiencia renal crónica de diversas zonas del país e incluso de otros países vecinos, en busca de la oportunidad de ser sometidos a un trasplante renal. Este liderazgo se mantuvo hasta 1983, fecha en que utilizaron por primera vez en Latinoamérica la ciclosporina A como droga inmunosupresora. En el Hospital Edgardo Rebagliati Martins bajo el comando del Dr. Hernán Castillo, se hizo el primer trasplante el 29 de Octubre de 1968. En Abril de 1973, el Dr. Alfredo Piazza y su grupo hicieron el primer trasplante en el Hospital Nacional Guillermo Almenara. Desde entonces y hasta la fecha en ambos hospitales de la Seguridad Social se han realizado la mayor cantidad de trasplantes renales.

Dr. Cesar Torres Zamudio *

* Profesor Emérito, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima-Perú