

## EDITORIALES

*Informática en nefrología*

J. M. Alcázar de la Ossa

Servicio de Nefrología. Hospital 1.º de Octubre. Madrid.

El desarrollo de los ordenadores y los progresos de la informática, en su faceta de gestión y organización, condicionan de forma importante el quehacer de estos últimos veinte años y es posible que esta época sea recordada como era informática.

En este tiempo los médicos hemos presenciado la introducción de los computadores en el campo del diagnóstico por imágenes, así como en el procesamiento de grandes series de datos epidemiológicos, lo que ha permitido conocer con más profundidad los factores etiológicos desencadenantes de determinados procesos, como la enfermedad cardiovascular y sus factores de riesgo.

La insuficiencia renal crónica y su tratamiento sustitutivo es una patología que genera gran cantidad de información; aproximadamente, en un paciente en diálisis se controlan 50-75 datos/mes, lo que da una idea de la complejidad y tamaño de su historia. Este volumen aumenta todavía mucho más al recibir un trasplante renal. El número elevado de pacientes en programas de diálisis y trasplante con historias progresivamente crecientes hacen difícil su control con los sistemas tradicionales de archivo, complicándose mucho más el procedimiento a la hora de intentar evaluar resultados.

Conscientes de este problema, Drukker<sup>1</sup>, en 1965, creó el primer registro europeo de la EDTA, y posteriormente Wing<sup>2,3</sup> perfeccionó el sistema al introducir los datos en un ordenador, con lo que a finales de 1983 existía información de 1.530 centros de diálisis. Otra serie de autores<sup>4-6</sup> siguieron una metódica similar, lo que ha permitido conocer la morbilidad y supervivencia de estas nuevas modalidades de terapéutica.

Simultáneamente, en 1980, se produjo una reunión de nefrólogos en Nottingham<sup>7,8</sup>, ante la necesidad de crear un soporte informático a la historia clínica de estos pacientes, y Bergstrom<sup>9</sup>, en ese mismo año, centralizó la asistencia clínica de ocho unidades diferentes de diálisis del área de Estocolmo mediante un ordenador. Paralelamente se desarrollan

programas similares<sup>10-16</sup>, y en 1983 la revista de la Sociedad Internacional de Nefrología dedicó un número monográfico (*Computing in Clinical Nephrology*) a este problema. También en nuestro medio varios autores<sup>17-19</sup> han diseñado y publicado protocolos informatizados para diálisis.

**¿Cuáles son las etapas para la informatización de una historia o protocolo clínico?**

Es preciso realizar un estudio inicial sobre los objetivos a corto y largo plazo y posibilidades técnicas del equipo. Conocidas ya estas necesidades será imprescindible realizar un estudio exhaustivo de todos los datos a protocolizar, teniendo presente que, aun cuando es posible introducir todos ellos, solamente se deben informatizar los que son comunes a la inmensa mayoría de los pacientes. Los datos esporádicos aumentan el fichero y consumen memoria del ordenador.

El protocolo clínico informático se debe estructurar como una «historia clínica clásica», con sus datos o parte fija (filiación, dirección...), anamnesis, exploración física y datos complementarios (laboratorio, radiología), opciones terapéuticas y con sus correspondientes revisiones en el tiempo.

Una vez terminado se traducirá a lenguaje informático, y para ello es imprescindible la colaboración de auténticos profesionales de la informática, y de la estrecha unión de ambos dependerá el éxito del programa.

Para que el ordenador pueda leer y procesar la información es necesario su codificación, huyendo de clasificaciones y terminologías complejas, utilizando, a ser posible, la nomenclatura habitual, ya que el usuario que en último término va a manejar el ordenador es personal no experto, que desconoce la informática y simplemente la utiliza como una herramienta más de trabajo.

Es frecuente que exista resistencia por parte del médico a ajustarse a reglas determinadas y perder con ello su libertad de expresión para escribir largas notas narrativas en sus comentarios. Esta dificultad se puede obviar parcialmente mediante comentarios de texto libre, no codificados, que permitirán recoger

Correspondencia: Dr. J. María Alcázar.  
Servicio de Nefrología.  
Hospital 1.º de Octubre.  
Madrid.

información no protocolizada o ampliar la existente.

De esta forma quedará constituida una historia clínica en formato informático, lista para ser utilizada en el ordenador elegido o similares que utilicen el mismo sistema operativo. A partir de este momento se podrá comenzar a introducir la información, que se realizará a través de un teclado similar al de una máquina de escribir, siendo aconsejable que el ordenador esté ubicado en el mismo lugar de trabajo donde estudiamos al paciente. La historia, de esta forma, quedará guardada, ordenada y clasificada para su revisión en el momento deseado. Aunque ya se ha cumplido uno de los objetivos, que es mantener archivada y puesta al día la historia, poco rendimiento obtendríamos del ordenador si nos conformáramos con sólo esta posibilidad. La parte más importante, a mi juicio, va a consistir en explotar estos resultados mediante una evaluación de los mismos, gracias a la aplicación de un programa estadístico que permitirá obtener conclusiones. También, y gracias a la aplicación de un procesador de textos, redactar informes clínicos o rellenar las múltiples encuestas que el médico se ve obligado a realizar para instituciones científicas o administrativas.

A mi modo de ver, las ventajas más importantes que nos ofrece una historia o protocolo clínico informatizado son:

1. La información del paciente queda recogida de una forma homogénea, completa y ordenada, pudiendo ser revisada en cualquier momento. La historia aumentará en calidad por su rigor y no sufrirá la confidencialidad de la misma, ya que se puede disponer de determinadas claves de acceso.

2. La evaluación de la información nos permitirá tomar decisiones más lógicas y autocrítica de nuestras actuaciones, con lo que la calidad de la asistencia deberá mejorar.

3. Con los datos anteriores se podrá disponer de un banco de información de gran interés para estudios clínicos, epidemiológicos, investigación...

4. Posible conexión con otros ordenadores, para intercambio de información.

5. Redacción de informes clínicos, que consumen gran cantidad de tiempo, sobre todo en policlínica.

Si en cualquier disciplina médica su informatización resulta necesaria, en el campo de la nefrología es totalmente imprescindible para el control y evolución de una patología crónica, que produce gran cantidad de datos. Así, es de gran utilidad en el seguimiento de la población con insuficiencia renal en diálisis, en el mantenimiento y puesta al día de la lista de los receptores de un programa de trasplantes renales, selección de los mismos ante un posible donante según criterios inmunológicos, clínicos, y seguimiento posterior del trasplante.

Otras patologías de gran incidencia en las policlí-

nicas de nefrología, como hipertensión arterial, glomerulonefritis, litiasis e infecciones urinarias, son algunos ejemplos de la aplicación de estos sistemas para el estudio y evolución de estos pacientes.

También existe alguna experiencia sobre las necesidades de diálisis, basándose en modelos matemáticos según la cinética de urea<sup>20-22</sup> o posibles ayudas como inteligencia artificial, en el diagnóstico diferencial de procesos tan complejos como el rechazo agudo<sup>23, 24</sup>. Esta última aplicación es todavía un modelo experimental, pero que constituye un ejemplo apasionante de las múltiples posibilidades que nos ofrece la ciencia de la informática.

Los progresos tecnológicos de los ordenadores y la reducción de su costo en los últimos años hace que estos equipos comiencen a ser una realidad en nuestro medio.

Es preciso un cambio en nuestra actitud mental, ya que nos enfrentamos con cierta resistencia a esta nueva tecnología, desconocida para la inmensa mayoría de nosotros. Además existe un miedo absurdo a ser desplazados por el ordenador. Este nunca va a sustituir al médico, ya que solamente él podrá dialogar con el paciente y comprender e interpretar sus problemas. La informática nos ayudará a mejorar la labor asistencial y simultáneamente las facetas investigadora y docente.

## Bibliografía

1. Alberts C y Drukker W: Report on regular dialysis treatment in Europe. *Proc Eur Dial Transplant Assoc* 2:82-87, 1965.
2. Parsons FM, Brunner FP, Gurland HJ y Haelen H: Combined report on regular dialysis and transplantation in Europe. *Proc Eur Dial Transplant Assoc* 7:3-25, 1971.
3. Wing A, D'Amars J, Lamm LV y Selwood N: Evolving methodologies in computerized European registries. *Kid Int* 24:507-515, 1983.
4. Jacobs C: The use of computerized registries for the following. *In Contr Nephrol* 48:1-12 (Kargel-Basel), 1985.
5. Société de Nephrologie: Programme dialyse informatique concernant 20 centres de dialyse iterative. *J Uro Nephrol* 80:989-1047, 1972.
6. Degoulet P, Aime F, Reach I, Devries C, Di Giulio S y Rouby JJ: Programme dialyse informatique. VII. Tolerance clinique et biologique des seances d'hemodialyse. *Nephrologie* 3:27-31, 1982.
7. Knapp MS: Computing, mathematics and the nephrologist. *Kid Int* 24:433-435, 1983.
8. Knapp MS: Evaluating the treatment of renal failure by dialysis and transplantation. *Lancet* 2:881-884, 1977.
9. Johansson L, Gustavson Y y Lindhol M: *The introduction of computing in patient care. How to engage and train all the medical staff.* Huddinge University Hospital, Stockholm, Sweden, 1985.
10. Taylor GT y Sell RA: Microcomputer for renal units. *Lancet* 1:1366-1367, 1982.
11. Pollak V: Computerization of the medical record: Use in ca-

- re patients with endstage renal disease. *Kid Int* 24:464-473, 1983.
12. Stead WW, Leland E y Hammond E: Practicing nephrology with a computerized medical record. *Kid Int* 24:446-454, 1983.
  13. Gordon M, Conrad J, Gower P y De Wardener E: Experience in the computer handling of clinical data for dialysis and transplantation units. *Kid Int* 24:455-463, 1983.
  14. Piccoli G, Quarello F, Boero R, Pia L, Verzetti G, Pacitti A, Coppo R, Ghezzi PM y Mirone A: Experience in the computer handling of clinical data for dialysis and transplantation units: An Italian Regional registry. In *Contr Nephrol* 48:13-23 (Kargel-Basel, 1985).
  15. Cambi V, Bono F, Gardini F y Corsi M: Computerized management in real time in Nephrology. A departmental structure. In *Contr Nephrol* 48:36-42 (Kargel-Basel, 1985).
  16. Santoro A, Spongano M, Degli Espoti E, Galigani A, Zuccala A y Zucchelli P: The personal computer in a dialysis unit. In *Contr Nephrol* 48:43-52 (Kargel-Basel, 1985).
  17. Frutos MA, Aranda P, Cabello M, González-Molina M, Martín-Reyes G, Ramos B, Ruiz A, Valera A y López de Novales: Computarización en nefrología. Dos años de experiencia. *Nefrología* 6 (en prensa), 1986.
  18. García M, Clemente R, Carrera M, Pons JM y Revert L: Desarrollo de un programa de tratamiento de datos nefrológicos en microordenador. *Nefrología* 4 (supl. 1):99, 1984.
  19. Alcázar JM, Rodicio JL, Alvarez-Ude F, Pérez Díaz V, Moreu E, Molinero L y Carrasco JL: Informatización de una unidad de diálisis. *Nefrología* 5 (supl. 1):83, 1985.
  20. Farrell P: Kinetic modeling: Applications in renal and related diseases. *Kid Int* 24:487-495, 1983.
  21. Bourne J y Teschan P: Computer methods, uremic encephalopathy and adequacy of dialysis. *Kid Int* 24:496-506, 1983.
  22. Sargent JA: Urea kinetics: a quantitative guide to nutrition and treatment in renal disease. *Dial Transplant* 10:275-276, 1981.
  23. Trimble IM, West M, Knapp MS, Pownall R y Smith AFM: Detection of renal allograft rejection by computer. *Br Med J* 286:1695-1699, 1983.
  24. Knapp M, Smith A, Trimble IA, Pownall R y Gordon K: Mathematical and statistical aids to evaluate data from renal patients. *Kid Int* 24:474-486, 1983.