



La irrupción de la telemedicina en el tratamiento de la uremia

P. Gallar

Sección de Nefrología. Hospital Severo Ochoa. Leganés. Madrid.

Se conoce como telemedicina el uso de las tecnologías de la telecomunicación para proveer información médica y servicios relacionados con el cuidado de la salud. Utiliza tanto tecnología de la telecomunicación (vídeoconferencia, teléfono, internet) como de la información (bases de datos y programas para ordenador).

Existe un interés, cada vez mayor, en la utilización de la telemedicina como medio de dispensar atención médica. Este hecho es el resultado, por un lado, de que los avances tecnológicos han permitido que los equipos se abaraten y sean además de más fácil manejo, y por otro lado, del incremento de la demanda de atención médica por parte de la población general, que induce a buscar métodos alternativos de proveer atención sanitaria.

El número de pacientes que inician tratamiento sustitutivo se incrementa cada año un 10%, suponiendo un gran impacto en el coste total del tratamiento de la insuficiencia renal, que consume un 2-3% del presupuesto sanitario de los países desarrollados. Por ello, además de potenciar las políticas de trasplante renal, el enfoque del tratamiento domiciliario del paciente con insuficiencia renal terminal en diálisis, puede contemplarse como una opción que permita ahorrar costes tanto en recursos humanos como materiales y de transporte sanitario. Pero además de los aspectos económicos, la diálisis domiciliaria se ofrece como una alternativa muy valiosa para los pacientes que quieren seguir teniendo una vida lo más normal posible (estudios, trabajo), en los que las nuevas tecnologías pueden contribuir a hacerlo más viable.

En algunas áreas como en dermatología, radiología y en el campo de la medicina militar, existe ya una experiencia notable en el uso de estos sistemas.

Las primeras experiencias con Telemedicina en pacientes con insuficiencia renal, se publicaron en Hemodiálisis en EEUU¹⁻³, Australia^{4,5}, Canadá⁶ y Grecia⁷. En los dos primeros países, la Telemedicina se

utilizó para controlar desde un hospital central, unidades de hemodiálisis pequeñas y distantes, en general atendidas por médicos de atención primaria. En estas experiencias, además de ver y hablar directamente con el paciente, fue posible analizar el aspecto externo de la fístula, así como monitorizar y modificar a distancia los parámetros de la diálisis aplicados al monitor de diálisis.

Aunque la hemodiálisis domiciliaria ha tenido siempre muy buenos resultados, su prevalencia ha ido poco a poco disminuyendo⁸ debido al progresivo desarrollo y a la mayor simplicidad de la diálisis peritoneal, de modo que en la actualidad, hablar de diálisis domiciliaria es prácticamente sinónimo de diálisis peritoneal. En los últimos años sin embargo, se han publicado unos resultados excelentes en hemodiálisis asociados a larga duración de las sesiones⁹ o a, diálisis diarias¹⁰. Por ello, un grupo canadiense⁶ ha realizado una experiencia de hemodiálisis diaria y prolongada, y para que fuera económicamente viable, se ha realizado en el domicilio del paciente como autodiálisis durante la noche, empleando y reutilizando dializadores de alta permeabilidad. El paciente estaba en conexión continua con el hospital a través de un módem, y el monitor de diálisis disponía de un software que permitía el control a distancia del monitor y de la sesión de diálisis. Desde el hospital era posible modificar los parámetros de la diálisis e incluso interrumpirla. La experiencia en tres años ha sido satisfactoria, y desde el punto de vista económico, los costes han sido superponibles a los de la diálisis peritoneal continua ambulatoria.

A pesar de que la diálisis peritoneal es la predominante en diálisis domiciliaria, la experiencia con Telemedicina es escasa. Se ha publicado la utilización de la misma en el cuidado de seis pacientes ancianos, inválidos, que utilizaban diálisis peritoneal automática (DPA) en Japón¹¹, resaltándose la comodidad de evitar desplazamientos al hospital en este tipo de pacientes.

Junto con otro grupo de Alemania¹¹, nuestro grupo ha participado en un proyecto piloto europeo (AT-TRACT), demostrando la utilidad de la televisita en diálisis peritoneal, la cual permite una visión muy

Correspondencia: Dr. P. Gallar
Hospital Severo Ochoa
Avda. de Orellana, s/n.
28911 Leganés (Madrid)
E-mail: pgallar@hsvo.insalud.es

próxima a la realidad de los pacientes. El equipo necesario para ello precisa en el hospital de un ordenador con tarjeta de videoconferencia y una conexión a la red por sistemas xDSL, ATM o tres líneas de RDSI, y en el domicilio del paciente, una televisión con mando a distancia, un mini-PC con tarjeta de videoconferencia y una conexión a la red de banda ancha (xDSL, HFC o tres líneas de RDSI), capacidad máxima de transmisión de 384 kbps. La calidad de la imagen ha permitido evaluar a distancia la existencia de edemas, el aspecto del líquido peritoneal y si hay signos de infección del túnel subcutáneo o del orificio de salida del catéter de diálisis peritoneal. La percepción de la entrevista tanto de los pacientes como del personal sanitario fue muy similar a la de la entrevista habitual, sobre todo a medida que mejoró la calidad del audio durante la experiencia. Se valoró muy positivamente por parte de los pacientes el contacto visual con el personal tanto de enfermería como médico y por parte de este, la posibilidad de evitar desplazamientos al centro, presumiéndose que probablemente, el 50% de las visitas programadas al hospital podrían realizarse mediante Telemedicina y un alto porcentaje de demandas al servicio de urgencias podrían igualmente evitarse.

Además de esta aplicación de televisita, otras posibles utilidades de la telemedicina en diálisis peritoneal podrían ser el reciclaje en la técnica, tanto de los pacientes como del personal de la unidad, así como la posibilidad de monitorizar a distancia el tratamiento real realizado por el paciente. Actualmente, la cicladora de diálisis peritoneal automatizada que utilizan algunos pacientes, posee un software que permite el volcado de los datos del tratamiento realizado en el ordenador del hospital a través de un módem, de modo que, tras el análisis de los mismos en la unidad de diálisis, es posible modificar las pautas del tratamiento desde el hospital, sin necesidad de desplazamiento del paciente, y sin que sea él el que manipule la máquina. Asimismo, hoy es ya posible conectar, a través de Internet con las empresas suministradoras del material de diálisis, facilitando de forma inmediata la aplicación de los cambios introducidos en la terapia del paciente.

La telemedicina en hemodiálisis en nuestro país podría ser de utilidad en zonas alejadas de los hospitales y unidades de diálisis, así como cuando existen dificultades geográficas, como es el caso de las Islas o zonas que quedan con frecuencia aisladas en invierno, permitiendo un acercamiento de la diálisis al domicilio del paciente como ya se ha experimentado en otros países.

La posible utilización de la telemedicina en situaciones de urgencia, ha sido valorada muy positiva-

mente por los pacientes. En el hospital supondría en el momento actual un problema organizativo, en cuanto que precisaría de un ordenador próximo al personal de la unidad de diálisis durante la tarde y la noche, que dispusiera de un sistema de llamada en espera por ejemplo, y que todo el personal de la unidad fuera capaz de utilizar, de modo similar a como se hace en la actualidad con el teléfono. Probablemente esto es sólo cuestión de tiempo, de una actitud colaboradora, así como de nuestra capacidad para transmitir el interés por los avances tecnológicos.

Queda por analizar si las nuevas tecnologías van a encarecer la terapia o por el contrario, van a contribuir a mejorar la atención sanitaria domiciliaria y la calidad de la misma, evitando desplazamientos costosos e innecesarios, además de permitir una optimización del tiempo, tanto para los pacientes, laboralmente activos, como para el personal sanitario.

También se debe asegurar la confidencialidad de la entrevista realizada a través de videoconferencia. Esta debe ser similar a la que podemos ofrecer hoy día en las consultas saturadas de nuestros hospitales, y es necesario trabajar en la seguridad de los datos de los pacientes.

La posibilidad de que en un futuro no muy lejano esta tecnología funcione con el menor número de cables posible en el domicilio del paciente y con la máxima sencillez para él, indudablemente va a favorecer su implantación, si es económicamente rentable. Para el paciente, el sistema debe ser tan sencillo como conectar un televisor, y el sonido y la imagen deben ir acoplados, para que la televisita sea lo más parecido a una consulta normal. En el centro sanitario, el sistema debe poder ser utilizado por todo el personal de la unidad, para que sustituya realmente al teléfono.

Por último, otras posibles aplicaciones de la Telemedicina en diálisis podrían ser la conexión de los centros de diálisis con las unidades trasplantadoras, la conexión de las mismas con los centros de atención primaria y otras especialidades médicas, con los equipos quirúrgicos encargados del acceso vascular de los pacientes, con unidades o centros de información que ayuden en la toma de decisiones¹³ así como el control desde la unidad de diálisis de los hemofiltros funcionantes en las unidades de cuidados intensivos¹⁴.

Estamos en el inicio de una nueva forma de concebir la aplicación del tratamiento médico. Las nuevas tecnologías pueden contribuir a facilitararlo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Moncrief JW, Sorrels PA: Primary care and hemodialysis telemedicine. *Stud Health Technol Inform* 29; 250-254, 1996.

2. Winchester JF, Tohme WG, Schulman KA, Collmann J, Johnson A, Meissner MC, Rathore S, Khanader N, Eisenberg JM, Mun SK: Hemodialysis patient management by telemedicine: Design and implementation. *ASAIO J* 43: M753-766, 1997.
3. Moncrief JW: Telemedicine in the care of the end-stage renal disease. *Adv Ren Replace Ther* 5: 286-291, 1998.
4. Mitchell JG, Disney AP: Clinical applications of renal medicine. *J Telemed Telecare* 3: 158-162, 1997.
5. Mitchel BR, Mitchel JG, Disney AP: User adoption issues in renal telemedicine. *J Telemed Telecare* 2: 81-86, 1996.
6. Pierratos A, Ouwendyk M, Francoeur R, Vas S, Stone A, Langos V, Uldall R: Nocturnal hemodialysis: Three-year experience. *J Am Soc Nephrol* 9: 859-868, 1998.
7. Agroyannis B, Fourtounas C, Romagnoli G, Skiadas M, Tsavdaris C, Chassomeris C, Tzanatos H, Kopelias I, Lymberopoulos D, Psarras J: Telemedicine technology and applications for home hemodialysis. *Int J Artif Organs* 22: 679-683, 1999.
8. Woods JD, Port FK, Stannad D, Blagg CP, Held PJ: Comparison of mortality with home hemodialysis and center hemodialysis: a national study. *Kidney Int* 49: 1464-1470, 1996.
9. Charra B, Calemard E, Ruffet M, Chazot C, Terrat JC, Laurent G: Survival as an index of adequacy of dialysis. *Kidney Int* 41: 1286-1291, 1992.
10. Buoncristiani U, Quintaliani G, Cozzari M, Giombini LRM: Daily dialysis: Long-term clinical metabolic results. *Kidney Int (Supl.)* 24: S137-S140, 1988.
11. Nakamoto H, Hatta A, Tanaka A, Moriwaki K, Oohama K, Kagawa K, Wada K, Susuki H: *Adv Perit Dial* 16: 191-194, 2000.
12. Stroetmann KA, Gruetznacher P, Stroetman VN: Improving quality of life for dialysis patients through telecare. *J Telemed Telecare* 6 (Supl. 1): S80-S83, 2000.
13. Carson ER, Cramp DG, Morgan A, Roudsari AV: Clinical decision support, systems methodology, and telemedicine: Their role in the management of chronic diseases. *IEEE Trans Inf Technol. Biomed* 2: 80-88, 1998.
14. Ronco C, Brendolan A, Bellomo R: Online monitoring in continuous renal replacement therapies. *Kidney Int* 56 (Supl. 72): S8-S14, 1999.