

PDA: utilidad de los asistentes personales

Juan Soliveres
Cristina Solaz
Juan Viñoles

Introducción

Telemedicina es medicina a distancia, es poder utilizar las telecomunicaciones con el fin de acercar el paciente al médico para que puede interactuar con el mismo (realizar una anamnesis, un exploración física, unas pruebas complementarias y en su caso indicar un tratamiento). Todo está basado en las telecomunicaciones: utilización de ordenadores y periféricos biomédicos, que transmiten en la distancia, de manera fiable, la información que el médico obtendría teniendo al paciente delante de sí. Así pues, la telemedicina utiliza las tecnologías de la información y las telecomunicaciones para proporcionar o soportar la asistencia médica, independientemente de la distancia que separa a los que ofrecen el servicio y los pacientes que lo reciben.

La telemedicina definida como una forma de practica medica y cooperativa en tiempo diferido o real entre profesionales de la salud a distancia, tuvo su origen hace aproximadamente 40 años cuando comenzó la exploración del espacio con el desarrollo de la biotelemetría, cuando se transmitían a los centros de control diversos parámetros fisiológicos, como la frecuencia cardíaca o respiratoria de los astronautas en el espacio. Hoy se está popularizando paulatinamente el uso de medición de parámetros fisiológicos a distancia, mediante instrumentos fundamentalmente digitales que permiten transmitir con exactitud, rapidez y eficiencia la información en tiempo real o diferido.



Telemedicina hoy

Las telecomunicaciones han supuesto una revolución en la última década del siglo XX, revolución que todavía no ha terminado. Cada día aparecen nuevas e interesantes aplicaciones de las tecnologías de la comunicación y de la información. Destaca su aplicación al campo de la salud, tanto en su vertiente asistencial como docente e investigadora. Dentro de la vertiente asistencial, la agilización en las comunicaciones entre los distintos profesionales de la salud, aunque se encuentren en áreas remotas, permite la realización de diagnósticos y consultas que de otra manera no sería posible hacer y la comunicación entre médico y paciente, estando éste último en un lugar remoto o poco accesible, por ejemplo en alta mar.

Para efectuar estas teleconsultas se utiliza en orden ascendente de complejidad el correo electrónico, la transmisión de imágenes diferidas y las teleconferencias en tiempo real que permiten una interacción directa. En el caso que nos ocupa, es de máximo interés el poder ver imágenes de los pacientes en tiempo real o quasi real, con el fin de poder evaluar la evolución de los mismos, fundamentalmente el estado de las heridas quirúrgicas.

A pie de calle, nos hemos encontrado con una revolución tecnológica, que tiene dos vertientes fundamentales: la incorporación de internet a la vida diaria, con conexiones permanentes a la red cada vez en mayor número de domicilios y la expansión imparable de los teléfonos móviles, con cada vez mayor número de personas disponiendo de los mismos, incluso en algunos domicilios, ya no hay teléfonos fijos, sino que éstos son sustituidos por teléfonos móviles hasta llegar a disponer de un teléfono móvil para cada miembro de la familia.

Es de la unión de los conceptos de telemedicina aplicados inicialmente a la industria aeroespacial o al salvamento marítimo, junto a la explosión y popularización de las telecomunicaciones, donde nace la posibilidad de mejorar la calidad asistencial de los pacientes en los hospitales, pues una vez iniciados programas de cirugía sin ingreso, el control domiciliario de los pacientes siempre es deseable que sea el mejor posible y que el propio paciente perciba una calidad asistencial satisfactoria.

Para la transmisión de imágenes se han desarrollado cámaras digitales tanto de vídeo como fotográficas que permiten captar imágenes de los pacientes y poderlas retransmitir al centro de referencia en tiempo real o diferido: los teléfonos móviles multimedia con cámara de fotos y/o vídeo incorporada. Estas técnicas continúan su proceso de desarrollo, aunque los costos que implica su uso son todavía relativamente elevados.

Las posibilidades son prácticamente infinitas: desde teléfonos móviles que permiten hacer un electrocardiograma al contacto con la piel de una persona y remitir la información a un centro médico hasta facilitar la localización de los pacientes vía GPS.

Ya hay diversas experiencias internacionales en marcha que permiten el seguimiento médico de pacientes en sus propios domicilios, a través de teléfonos móviles y de aparatos específicos de telecomunicación, lo que representa la primera etapa para la progresiva implantación de la telemedicina personal para todos.

Hospitalización a Domicilio

La primera consecuencia de estas tecnologías, junto con el incremento de la presión asistencial y la creciente preocupación por los costes, es la posibilidad de trasladar el hospital, o más bien, algunos tratamientos hospitalarios, al domicilio del paciente.

En la actualidad, los pacientes que guardan cama en casa reciben la visita periódica del personal sanitario para observar el seguimiento de la enfermedad y la efectividad de los tratamientos, lo que es práctico para algunas terapias pero insuficiente para las enfermedades que requieren atención permanente, sin obviar por ello el costo de tiempo y dinero que supone el desplazamiento del personal sanitario a los domicilios de los enfermos.

El material necesario para que esta realidad se concrete son sensores con capacidad de medir la presión sanguínea, la temperatura, el ritmo cardiaco y respiratorio, entre otros servicios, así como los correspondientes soportes electrónicos de tratamiento de datos y accesos a las redes de telecomunicación vía Internet o la telefonía inalámbrica.

Desde 2002 existe el proyecto europeo MobiHealth, que aglutina a 14 socios entre los que figuran Philips, HP, TeliaSonera, Telefónica Móviles y el Fraunhofer Institut, con la finalidad de prestar teleasistencia a pacientes cardíacos, con problemas respiratorios o embarazos peligrosos.

Muchos elementos sociales explican esta evolución: el aumento de las personas mayores en los países desarrollados, la escasez de recursos para la medicina tradicional que favorece la implantación de tecnologías con menos costo para la sanidad pública, la creciente importancia adquirida por la medicina preventiva y el aumento y mejora de las infraestructuras de redes y telecomunicaciones.

Asistentes personales (PDA)

Una de las características clave de la telemedicina es la utilización de dispositivos periféricos, de sensores biométricos y que puedan retransmitir los datos obtenidos por los mismos a los receptores que se encuentran situados a distancia (por ejemplo, electrocardiografía, presión arterial no invasiva o pulsioximetría). Como alternativa sencilla a los dispositivos que transmiten la información a distancia está la toma de imágenes estáticas o dinámicas de los parámetros obtenidos por los sensores biométricos aplicados a los pacientes en su casa: una fotografía de la pantalla de un pulsioxímetro transmitida por un teléfono móvil probablemente sea igual de válida que la propia cifra de pulsioximetría transmitida directamente por el mismo aparato.

Es fundamental la forma de transmisión de los datos, que se puede hacer de muchas maneras. Se podría realizar a través de la red GSM, tal y como se está realizando en éstos momentos en nuestro Hospital, pero también se podría utilizar una conexión ADSL o de cable, en el caso de que los pacientes tuvieran acceso a internet en sus domicilios. En cualquier caso, la información llega a una base de datos centralizada a la que se realizan consultas desde los ordenadores situados en la propia unidad de cirugía sin ingreso.

Así pues, es desde la unidad de cirugía sin ingreso y sus ordenadores desde donde se controla a los pacientes que están en su domicilio. Pero, ¿por qué solamente los tenemos que vigilar desde unos ordenadores concretos del Hospital? ¿Por qué no podemos realizar el control desde cualquier lugar? En principio, se podría acceder a la base de datos central desde cualquier ordenador, mediante tecnologías ad hoc, como por ejemplo realizando una red privada virtual (VPN) y acceder a la base de datos desde el domicilio... o desde otro hospital en caso de necesidad. Y aún podemos ir más lejos, pues lo ideal sería que cada uno tuviera su propio ordenador conectado a la red y a la base de datos constantemente y con capacidad de acceso a la misma. Es más, podríamos tener nuestro ordenador personal constantemente con nosotros y simplemente utilizarlo independientemente del lugar en el que nos encontremos, es decir, dispondríamos de una PDA.

Las PDA son en realidad, miniordenadores con muchas funciones que hasta hace muy poco tiempo estaban reservadas a ordenadores de sobremesa. Vivimos una revolución tecnológica constante en la que los sueños de ayer son las realidades de hoy y en la que las tecnologías prácticamente avanzan a un ritmo difícil de seguir por parte de muchos de nosotros.

Una vez que queda claro que el acceso a los datos de los pacientes es muy importante y que dicho acceso se está realizando en éstos momentos en ordenadores situados en los Hospitales, el siguiente paso es evidente: es interesante que podamos tener acceso a los datos más rápidamente y en cualquier lugar.



Las PDA se perfilan así como la solución ideal, pues pueden estar conectadas a la red del hospital mediante tecnología WIFI (red sin cables) e incluso directamente a la red GSM en el caso de PDA que también incorporen un teléfono móvil en las mismas, o incluso se puede comunicar la PDA con un teléfono móvil que a su vez se conecte a la red GSM y permita la interacción con la base de datos central de los pacientes.

Ventajas e inconvenientes de las PDA

Frente a los ordenadores localizados en diversas áreas, las PDA tienen ciertas ventajas:

- Personales. Cada individuo dispone de su dispositivo, lo cual favorece el cuidado del mismo u que se pueda utilizar en cualquier momento.
Es insustituible como agenda personal.
- Ubicuidad. No están sujetas a una localización específica con conexión a la red, se pueden utilizar en cualquier lugar.
- No hay que arrancar el sistema operativo. El tiempo de carga de los sistemas operativos en los ordenadores personales, aunque corto, se llega a hacer farragoso. En los PDA no se arranca el sistema operativo, simplemente se conecta la alimentación de la pantalla.
- Coste. Mucho más baratas que los ordenadores personales.
Dificultad de programación. La realización de aplicaciones para PDA es más compleja que para los ordenadores.

Pero también tienen ciertos inconvenientes:

- Fragilidad. Son más frágiles que los ordenadores personales.
- Autonomía. La autonomía es limitada a la duración de las baterías. La autonomía habitual hoy en día está en 4-7 días con un funcionamiento normal.
- Pérdida. Se pueden perder.
- Pérdida de datos. Con los sistemas operativos antiguos había posibilidad de pérdida de datos en caso de agotamiento de la batería, circunstancia que ya ha sido subsanada con los nuevos sistemas operativos y con el abaratamiento de la tarjetas de memoria.
Dificultad de programación. La realización de aplicaciones para PDA es más compleja que para los ordenadores de sobremesa.

Así pues, en nuestra opinión, las PDA aportan la ventaja del precio, de la facilidad y ubicuidad en su utilización y de la no necesidad de iniciar el sistema operativo cada vez que se quiera trabajar con la misma, a la vez que se dispone de un acceso inmediato a la base de datos central de los pacientes.

