



Telemedicina y pacientes

MONITOREADOS A CONTROL REMOTO

Colombia tiene grandes problemas de población: altos índices de pobreza, desempleo, corrupción y desigualdades sociales, entre otros.

Estas desigualdades, en particular, son notables en el sistema de salud, porque hay muchos médicos en las ciudades y muy pocos o no los hay en el campo, como si la gente más pobre no tuviera derecho a enfermarse. La desigualdad se ve reflejada, además, cuando los hospitales de alto nivel, los mejores especialistas y la tecnología más avanzada están en las ciudades principales.

Uno de los departamentos donde estos problemas de salud son más notables Antioquia. Los índices de pobreza y violencia hacen que esta región tenga niveles de atención en salud bajos, para las persona de pocos recursos.

Sin embargo, Medellín es la ciudad pionera en transplantes en Latinoamérica, tiene centros de investigación reconocidos y cuenta con los hospitales con la infraestructura más moderna y las últimas tecnologías. Pero en otras regiones del departamento la co-



para aprender!

bertura es deficiente y los recursos escasos, por esto la mayoría de la población está mal atendida, porque los traslados hacia Medellín son casi siempre necesarios y a su vez casi imposibles por los problemas de seguridad, transporte y economía ya que los gastos son muy altos.

Para evitar que hayan problemas de salubridad por la distancia entre la tecnología y las poblaciones más lejanas a la capital, la Red de Telemedicina de Antioquia (RTA), tiene un proyecto que se realiza en la Universidad Pontificia Bolivariana y que tiene por objetivo implementar una red de telemedicina para la interconexión de la salud del Departamento de Antioquia, que permita todo tipo de atención médica a distancia.

El proyecto es desarrollado por el Equipo Interdisciplinario de Telemedicina (EIT). Permite el monitoreo de pacientes a distancia, de modo que un médico especialista en un sitio remoto pueda visualizar los parámetros medidos por un equipo de monitoreo como si estuviera en el lugar del paciente, esto quiere decir que a pesar de la lejanía un médico que esté por ejemplo en Medellín pueda darle indicaciones a un paciente que se encuentre en otro lugar apartado para curar su enfermedad o saber su estado de salud por medio de un computador vía Internet o Chat. Los equipos fueron seleccionados por ser muy comunes en los centros asistenciales de salud del Departamento de Antioquia, tal como lo ha mostrado la investigación que está llevando a cabo el EIT, de tal manera que las interfaces desarrolladas puedan ser utilizadas en la mayoría de dichos centros.

Medellín es la ciudad pionera en transplantes en Latinoamérica

Estas interfaces ayudan a enriquecer la práctica de la telemedicina ya que ellas permiten visualizar la información que presentan los equipos médicos y, en algunos casos, la manipulación de los mismos, desde un PC a través de una red IP.

La red que soporta las aplicaciones se basa en el modelo cliente-servidor, en la cual el servidor es quien realiza la comunicación con el equipo médico y el cliente es quien interactúa con él desde un sitio remoto. Para efectuar la comunicación entre los usuarios se implementó un Chat que transmite por un puerto TCP diferente al utilizado en la comunicación de datos.

El Dinamap PLUS es un equipo desarrollado que presenta la información de la presión sistólica, diastólica, arterial media, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, electrocardiograma, pletismograma.

El EIT desarrolló una interfaz eléctrica que adecua las señales entregadas por el equipo médico a través de

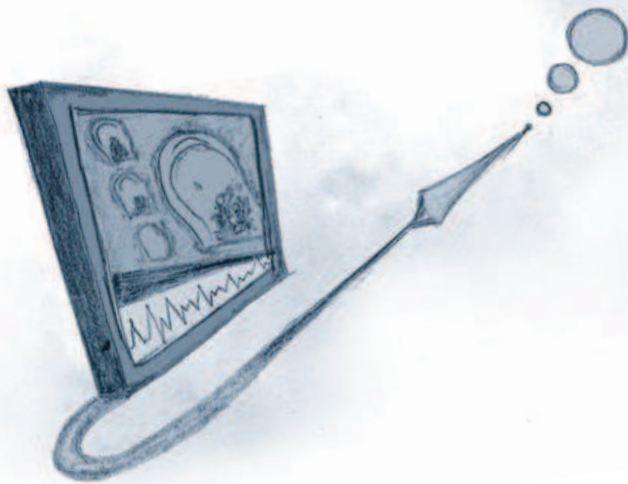
un conector serial de 15 pines, para poder ser manipuladas en un computador y viceversa.

El servidor es la aplicación que corre del lado del paciente. Éste se conecta al Dinamap PLUS para obtener las señales que posteriormente el cliente solicite.

El servidor es una terminal sólo de visualización, no permite interacción con el equipo médico, ya que es el cliente quien interactuará con él. La interfaz presenta un formulario inicial en el cual se deben ingresar los datos generales del paciente. Una vez se complementa esta información, se presenta la ventana principal dividida en cuatro campos, en el primero se visualizan

el pulso, la saturación de oxígeno y los valores de la presión. El segundo es para configurar el puerto de comunicaciones Dinamap PLUS y de red por el que el servidor esperará la conexión del cliente, y un campo de Chat por el que los médicos pueden conversar.

El cliente es la aplicación que corre del lado del médico consultado. Este se conecta al servidor para obtener las señales del Dinamap PLUS a través de la red IP. Para la comunicación entre las partes se tiene el Chat, el cual se puede imprimir y almacenar. Otra de las




interfases es el Nellcor NI00, que muestra la saturación de oxígeno y la frecuencia cardíaca.

Las interfases diseñadas han sido probadas en teleconsultas simuladas durante las cuales se obtuvo un buen rendimiento y se pudo comprobar su funciona-

miento correcto con la visualización de los datos del paciente en tiempo real.

En conclusión las interfaces extienden las características de los equipos médicos, ya que con ellas se pueden realizar varias tareas.

El desarrollo de las interfases para visualización de las señales obtenidas con equipos de monitoreo clínico a distancia es un área nueva de investigación en Colombia, particularmente para su uso en la práctica de la telemedicina. Además, la información disponible sobre interfaces es escasa y los costos de éstas, cuando existen, son demasiado altos.

La RTA es pionera en Colombia en ese tipo de aplicaciones, lo que permitirá en un futuro que Antioquia tenga la red de telemedicina más completa del país en cuanto a cubrimiento, prestación de servicios y proyección social. 

Artículo Original: *Monitoreo remoto de pacientes en una red de telemedicina*

Autores: *Oscar Cardona, Sergio Mejía Muletón, Jerónimo Castellón, Daniel Giraldo, Andrés Jaramillo*

**Revista Universitas Científica – Volúmen IV.
Pág 33-38**

Versión: *María Johann Gómez Toro – Estudiante de Investigación Periodística*

