



Comunicación

424

SISTEMA DE TELEMEDICINA DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPAÑOLAS

Comandante Médico Alberto Hernández Abadía de Barbará

Unidad de Telemedicina del Hospital Central de la Defensa

IGESAN

Ministerio de Defensa

Palabras clave

Telemedicina. Teleconsulta. Fuerzas Armadas.

Resumen de su Comunicación

En la ponencia se describe el Sistema de Telemedicina de las Fuerzas Armadas, basado en Teleconsultas en tiempo real por medio de circuitos terrestres dedicados, radioenlaces y comunicaciones vía satélite.

También se describen los planes de desarrollo y las líneas de investigación, así como las relaciones con otros sistemas de Telemedicina tanto en el ámbito Nacional como en el internacional.

SISTEMA DE TELEMEDICINA DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPAÑOLAS

1. La telemedicina militar española

Según la Organización Mundial de la Salud, se define la Telemedicina como “la utilización de consulta de conocimientos médicos cuando la distancia es un factor determinante utilizando tecnologías de la información y la comunicación para el intercambio de información válida para la diagnosis, tratamiento y prevención de enfermedades y lesiones, investigación y evaluación y formación continuada de los profesionales sanitarios, con el fin de dar salud a los individuos y sus comunidades”.

Resumiendo lo anterior, una buena definición de la Telemedicina sería: “La medicina practicada a distancia mediante el uso de las Telecomunicaciones”.

La Telemedicina es parte de lo que se reconoce actualmente como la TeleSalud (eHealth), la cual incluye la educación para la salud, salud pública y comunitaria, el desarrollo de programas de salud y de prevención, estudios epidemiológicos, formación sanitaria básica, formación continuada, docencia de Soporte Vital y estudios epidemiológicos entre otros muchos, por medios telemáticos.

La Telemedicina es actualmente uno de los campos principales de desarrollo sobre el que se asienta una administración electrónica fuerte y realmente accesible, dado el gran número de usuarios potenciales que pueden verse beneficiados por su funcionamiento.

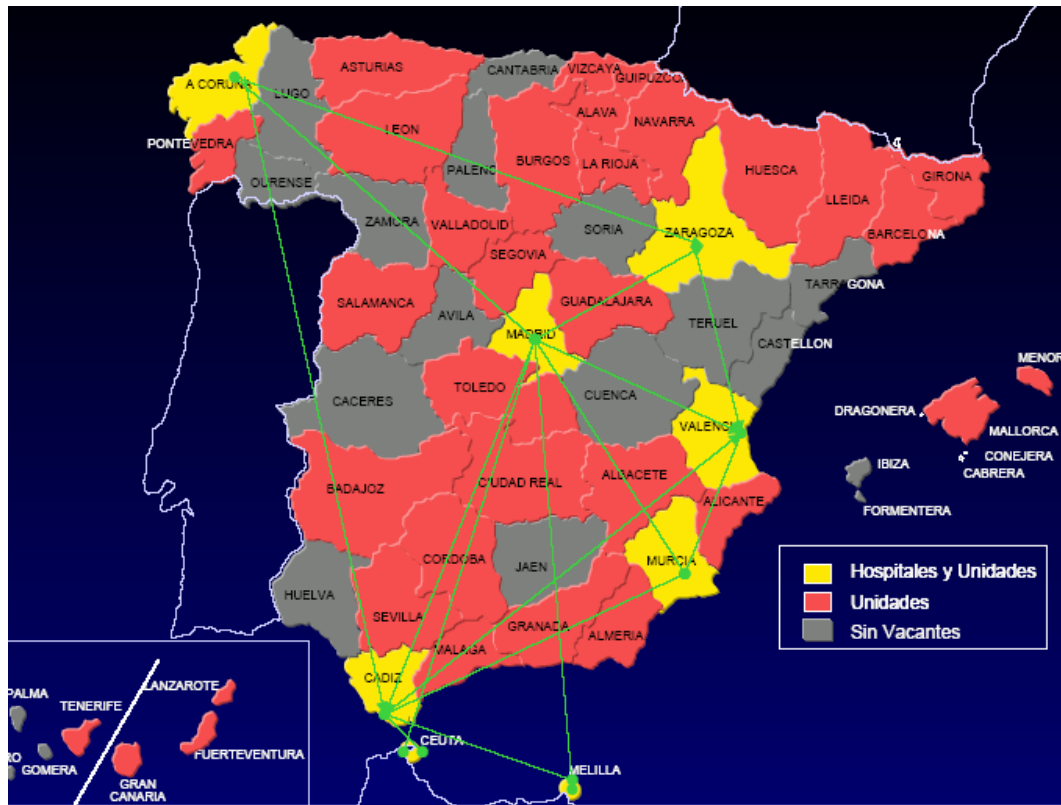
El Ministerio de Defensa es uno de los organismos punteros en el desarrollo y aplicación en casos reales de nuevas soluciones en este campo, por lo que los conceptos expuestos en esta comunicación pueden constituir un modelo de referencia para otros Organismos de la Administración General de Estado y entidades autonómicas.

2. El sistema de telemedicina del ministerio de defensa

En la Sanidad Militar Española, la Telemedicina se desarrolla fundamentalmente en dos campos:

- La interconexión por Banda Ancha de todos los Hospitales de la Red Sanitaria Militar y algunas bases militares.

Este concepto se ilustra en la siguiente imagen:



Distribución de Hospitales y Unidades Militares en España y Conexiones dedicadas a Telemedicina existentes.

- La conexión con “Unidades de Sanidad de los Ejércitos/ Armada proyectadas” internacionalmente.

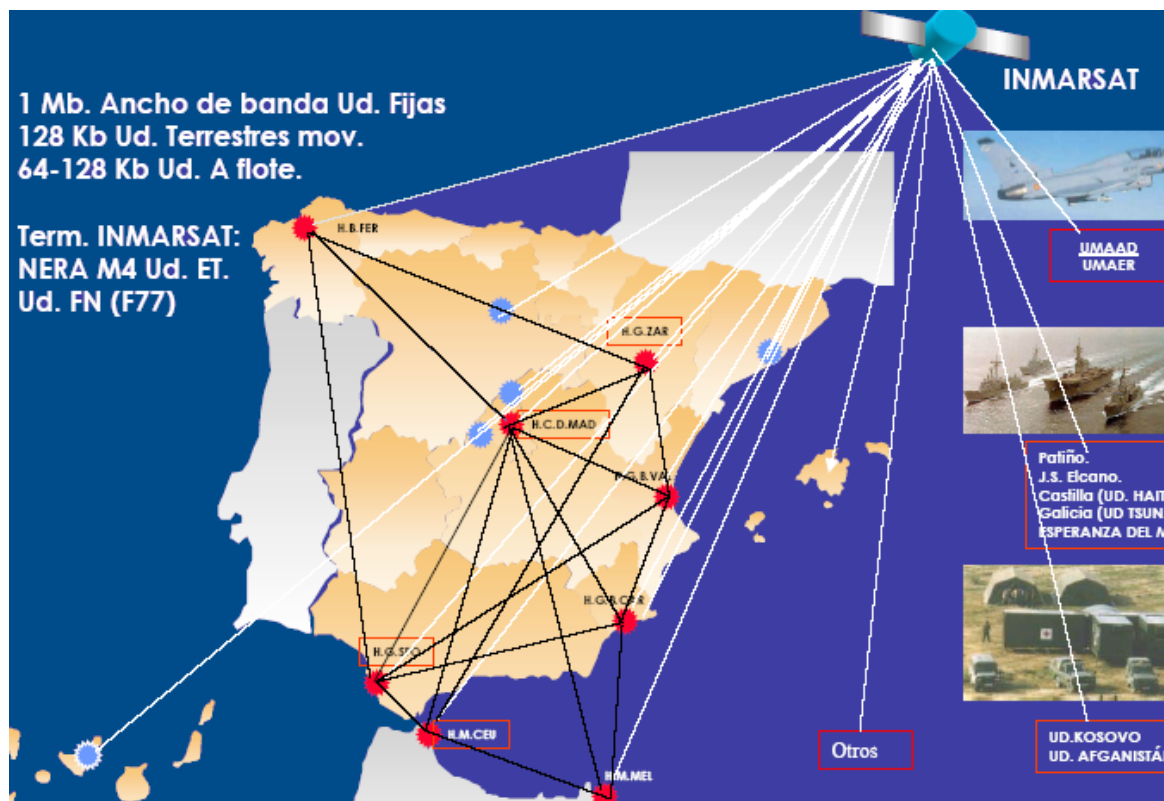
2.1. Equipos de telemedicina en los centros remotos:

Se denominan “Centros Remotos” a los equipos de Telemedicina que se encuentran ubicados fuera de la Red Hospitalaria de Defensa como actualmente son: Los Buques de la Armada con capacidad hospitalaria, las Unidades Sanitarias denominadas de Tercer Escalón de los Ejércitos/ Armada como los EMAT (Escalones Médicos Avanzados del Ejército de Tierra), las UMAAD (Unidades Médicas de Apoyo Aéreo al Despliegue del Ejército del Aire) o las USANEM (Unidades de Sanidad Embarcadas de la Armada), que se encuentren proyectadas en Misiones y que requieran para desarrollar la Telemedicina conexiones vía satélite con la Red Hospitalaria de Defensa.



Equipo de Telemedicina remoto instalado en un emplazamiento de una misión internacional de las Fuerzas Armadas españolas.

Estas conexiones se realizan por medio del Sistema de Comunicación vía satélite INMARSAT. Las terminales tipo M4 permiten una conexión de 64 Kilobits por segundo [Kbps] de ancho de banda cada uno, lo que aporta un ancho de banda de 128 Kbps con 2 terminales satélite (los utilizados en la actualidad por las unidades de Sanidad proyectadas).



Esquema de Red de Conexión INMARSAT para Telemedicina

Este ancho de banda vía satélite se utiliza para Videoconferencia/imágenes: Ecográficas/Exploraciones/Dermatoscopia/Otorrinoscopia en tiempo real, o 64 Kbps de videoconferencia junto a 64 Kbps de transmisión digital de datos sanitarios como radiografías, imágenes digitalizadas en color o monitorización de signos vitales, o Electrocardiografía de 12 derivaciones en tiempo real.



Proceso de Teleconsulta médica por videoconferencia desde un centro remoto a un Centro de Referencia

Un desarrollo logrado en las últimas fechas, consistió en dotar a los buques de la Armada con terminales tipo F77 que disponen de una capacidad de ancho de Banda de 128 Kbps, con las mismas capacidades que los equipos de las Unidades anteriormente descritas.

Todo ello permite el realizar Teleconsultas Urgentes o Programadas con los Hospitales de la Red de Defensa, de modo que:

- a) Se asesore a Oficiales Médicos Generalistas u Oficiales Enfermeros destinados en estas Unidades de los Ejércitos Armada, por parte de los Oficiales Médicos Especialistas de la Red Hospitalaria.
- b) Se proporcione una asistencia con un “plus” de calidad al personal desplegado (objetivo de la Sanidad Militar), debido a poder disponer de segundas opiniones en tiempo real.

También se realizan Teleconsultas de Superespecialidades, o Teleconsultas entre especialistas hospitalarios de la misma o distinta especialidad proyectados en misiones internacionales, formando parte de los Equipos Modulares Facultativos/Equipos Quirúrgicos (conjunto de personal facultativo proyectado: Médicos Generalistas y Especialistas) de EMAT, UMAAD o USANEM como Segunda Opinión. Por otra parte, permite dotar al personal destinado en otros hospitales militares, de la capacidad de realizar Teleconsultas de especialidades que no existan en estos.

Esto proporciona un apoyo más completo y directo de la Sanidad Militar a los distintos Ejércitos, con una proyección hasta los puntos más remotos de especialidades como la Dermatología o la Cardiología y además un ahorro en cuanto al Personal se refiere, ya que una de las características del Sistema es agilizar las Evacuaciones y asegurar si se han de producir o no, así como incluso evitar los desplazamientos para poder tener acceso a determinadas especialidades, que los condicionantes geográficos o tácticos dificultan. Ello redundará en un mejor aprovechamiento de los recursos humanos en nuestras unidades hospitalarias.

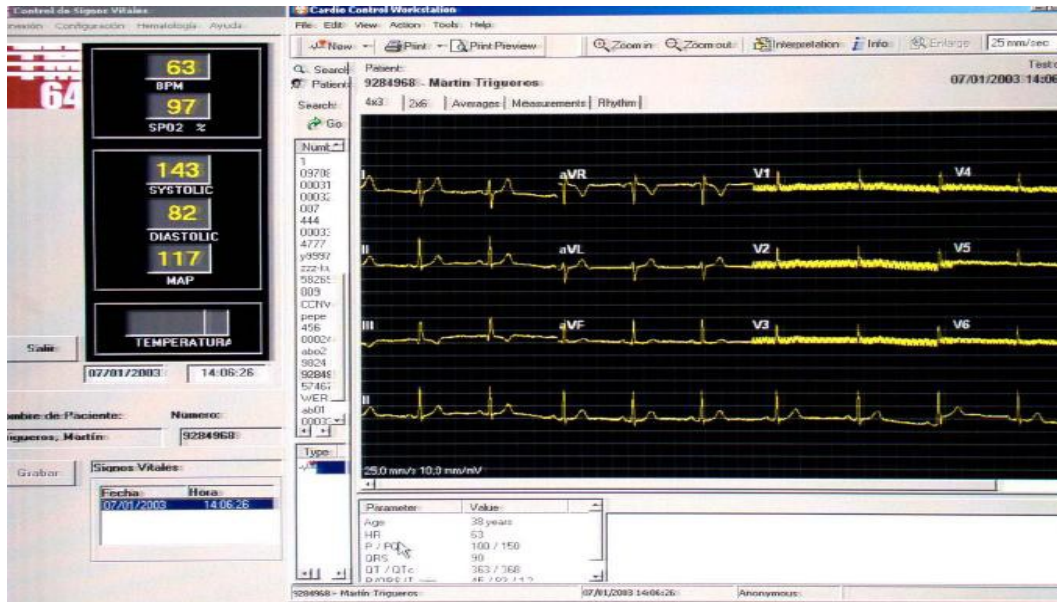
Estos equipos permiten realizar:

- Videoconferencia en tiempo real (VTC).
- Exploraciones visuales: exploraciones generales, teleoftalmología, teleotorrinolaringología, teledermatología, endoscopias, etc.
- Diagnóstico por la imagen (tanto con imágenes fijas como dinámicas): radiología convencional, ultrasonografía (ecografía abdominal, ecocardiografía o ecografía de partes blandas), Tomografía axial computadorizada, Resonancia Magnética Nuclear,... y el resto de pruebas de imagen, ya sean realizadas digitalmente o de modo analógico y reveladas sobre soportes físicos como el acetato, que posteriormente puede ser "escaneado", enviado, e incluso reimpresso sobre otro Acetato en el Centro de Referencia del Hospital Central de la Defensa.



Ejemplo de uso de una aplicación de Radiología con análisis de imágenes médicas y Transmisión en tiempo real.

- Telemetría de signos vitales: con transmisión/recepción de electrocardiograma de 12 derivaciones en tiempo real, frecuencia cardíaca, tensión arterial no invasiva, saturación periférica de oxígeno y temperatura.



Aplicación para monitorización y transmisión de electrocardiogramas

En el momento actual se cuenta con un equipo en Istok (Kosovo), Herat (Afganistán), en el Buque Apoyo al Combate (BAC) Patiño, en el Buque Escuela (BE) Juan Sebastián el Cano y en los Buques de Desembarco (LST) Galicia y Castilla. El Ejército del Aire dispone de equipo de Telemedicina en la UMAAD Madrid y en la UMAER (Unidad Médica de Aeroevacuación). La primera base militar en disponer de un Equipo de Telemedicina ha sido la enfermería de la Base Aérea de Zaragoza.

También se presta apoyo al buque Esperanza del Mar y a algunas ONG como la Fundación Chinguetti (en el proyecto que desarrolla en Mauritania).

2.2. La telemedicina en la red hospitalaria del ministerio de defensa

En la Red Hospitalaria de Defensa, existen actualmente Centros de Referencia de Telemedicina en Madrid (Hospital Central de la Defensa), en el Hospital General de la Defensa en Zaragoza, en el Hospital General de la Defensa en San Fernando, en el Hospital General-Básico de la Defensa en Valencia, en el Hospital General-Básico de la Defensa en El Ferrol, en el Hospital General-Básico de la Defensa en Cartagena, en el Hospital Militar de Ceuta y en el Hospital Militar de Melilla.



Centro de Referencia para Telemedicina de la Red Hospitalaria del Ministerio de Defensa

Dentro de la Unidad de Telemedicina del Hospital Central de la Defensa "Gómez Ulla", existen más equipos:

1. Aula de Formación e Investigación, donde se imparten las clases pertinentes al personal que se encuentra asignado a las Unidades de Sanidad de los Ejércitos y a los Equipos Modulares Facultativos que sean proyectados en periodos siguientes.
2. También se cuenta con un Aula de 15 plazas de capacidad, donde se realizan algunas de las sesiones clínicas interhospitalarias interactivas y las clases teóricas de los cursos de telemedicina.
3. El Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Central de la Defensa dispone de un equipo de telemedicina en su aula teórica y de un Telemicroscopio.

La interconexión de todos los Hospitales de la Red de Defensa permite un flujo de información entre todos ellos, pero manteniendo como referencia al Gómez Ulla, al ser este el de mayores capacidades tanto en el número de diferentes especialidades, como en ser el primero en poder contar con una Unidad de Telemedicina activada las 24 horas. Esto permite atender las Teleconsultas Urgentes que se producen desde cualquiera de los Centros Remotos en todo momento, lo que implica un apoyo directo a los Ejércitos/ Armada a través de sus Unidades Sanitarias proyectadas y también a otras Instituciones que cuentan con equipos de Telemedicina compatibles, como el Instituto Social de la Marina.

Desde el comienzo del año 2004 se realizan Sesiones Clínicas Interhospitalarias, con participación de todos los Hospitales de la Red de Defensa, lo que nos aporta otra faceta de la Telemedicina, que es compartir conocimientos sobre temas específicos en tiempo real.

En el ámbito militar internacional, España participa como miembro activo dentro de la OTAN en el Grupo

de Trabajo de los Sistemas de Información y Comunicaciones Sanitarias y en el subgrupo de Telemedicina, que son los encargados de la normalización y estudio de la Transmisión de Información Sanitaria y de la Telemedicina.

También se desarrollan proyectos de investigación conjuntos con empresas nacionales de Telecomunicaciones y con Instituciones Internacionales. Fruto de ello es la Aplicación del Sistema SIMED, que integra en un mismo soporte digital todos los componentes de una Teleconsulta como pueden ser la Videoconferencia, el registro de los signos vitales, las imágenes radiológicas, las fotografías de las lesiones, las imágenes radiográficas y/o endoscópicas, etc. Todo esto representa un importante avance en el Registro y posterior tratamiento estadístico y de revisión de las Teleconsultas, y permite facilitar el cumplimiento de los requisitos legales exigidos por la Ley Nacional de Protección de Datos y la Ley de Autonomía del Paciente.

Otro punto fundamental es que la Red de Telemedicina de Sanidad Militar será una parte fundamental del SISANDEF o Sistema de Información Sanitario de la Defensa. Este Sistema a su vez será interoperable con los Sistemas de Información Sanitaria de la OTAN, así como con el despliegue TMED (Telemedicine) de la misma organización. Este sistema a su vez, ha de ser interoperable con los de las distintas Comunidades Autónomas, siguiendo las recomendaciones de la Unión Europea.

En Sanidad Militar se utilizan las aplicaciones de todas las Especialidades existentes en el Hospital Central de la Defensa: 15 especialidades en presencia física 24 horas / 7 días a la semana, otras 13 en llamada y el resto de especialidades en el ámbito de la Telemedicina, lo que abarca desde la Dermatología hasta la Neurofisiología, pasando por la Medicina Intensiva. Cada vez es mayor el número de las Teleconsultas realizadas, así como las nuevas líneas de Investigación que partiendo de las diferentes Especialidades Médicas, se desarrollan dentro de la Telemedicina, y sobre todo dentro de la Telemedicina Militar como apoyo a situaciones de Emergencias y Asistencia a Catástrofes.

3. Futuro

El futuro es conseguir que todos los niveles de atención sanitaria en las Fuerzas Armadas se intercomunicuen a través del sistema de Telemedicina según sus despliegues, Roles y necesidades, y por tanto, se extienda a todo el personal de Sanidad Militar la formación en Telemedicina.

A ello, se deben añadir los Proyectos actuales de investigación que, con diversos grados de desarrollo, son:

- Telefonendoscopia.
- Military Medical Information Carrier/Military Medical Digital Assistant (Telemedicina de Combate).
- Telemedicina 3G-4G.
- Telecirugía y Teleasistencia quirúrgica.

4. Bibliografía

Ferrer-Roca O, Sosa-Iudicissa M. Handbook of Telemedicine. Ámsterdam 1998.

Ferrer-Roca O. La Telemedicina: Situación actual y perspectivas. Fundación Retevisión. 2001. Madrid.

Luces y sombras de la información de salud en Internet. Informe Seis. Pamplona 18 de junio de 2002.

Alfaro Ferreres L, García Rojo M, Puras Gil A. Manual de Telepatología. Pamplona 2001.

Beolchi L. Telemedicine Glossary. European Commission. 2002 Working Document.

Sánchez-Caro J, Abellán F. Telemedicina y protección de datos sanitarios. Editorial Comares S.L. Granada 2002.

Tromso Telemedicine Conference. 15-17 September 2003. Tromso Norway.

Archivos de Telemedicina de Sanidad Militar: 1996-2003.

Lessons Learned in Telemedicine. 2000-2005. Telemedicine Panel. NATO.

Zamorano J, Gil-Loyzaga P, Miravet D. Telemedicina: Análisis de la situación actual y perspectiva de futuro. Fundación Vodafone 2004. Madrid.

González F, Zamarrón C. Telemedicina: Aplicaciones y nuevas tecnologías. Sociedad Gallega de Telemedicina. Santiago 2004.

Klapan I, Cikec I. Telemedicine. Telemedicine Association. Zagreb 2005.