



## ORIGINAL

# Baja implantación de la teledermatología

## *Low teledermatology implantation*

Alicia Vivo Ocaña<sup>1</sup>, Pablo Bermejo<sup>2</sup>, Pedro J. Tárraga López<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Medico Familia Quintanar del Rey (Cuenca), España*

<sup>2</sup> *Profesor Informática UCLM, España*

<sup>3</sup> *Profesor de Medicina UCLM, España*

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [ptarraga@sescam.jccm.es](mailto:ptarraga@sescam.jccm.es) (Pedro J. Tárraga López).

Recibido el 1 de agosto de 2019; aceptado el 15 de agosto de 2019.

### Como citar este artículo:

Vivo Ocaña A, Bermejo P, Tárraga López PJ. Baja implantación de la teledermatología. JONNPR. 2020;5(3):259-94.

DOI: 10.19230/jonnpr.3222

### How to cite this paper:

Vivo Ocaña A, Bermejo P, Tárraga López PJ. Low teledermatology implantation. JONNPR. 2020;5(3):259-94. DOI:

10.19230/jonnpr.3222



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License  
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,  
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

## Resumen

Las nuevas tecnologías están cambiando nuestras vidas a nivel individual y como sociedad. Su aplicación en la medicina está transformando nuestra práctica médica dándole una nueva dimensión y planteando nuevos retos tanto a profesionales como a las organizaciones. La aplicación de las nuevas tecnologías a las ciencias de la salud define la telemedicina. En el siguiente trabajo se hace una introducción del inicio de la aplicación de la telemedicina y las nuevas tecnologías a través de la búsqueda en las principales bases de datos: Pubmed, Cochrane y Uptodate con los términos de telemedicina, nuevas tecnologías y teledermatología.

**Objetivos.** Conocer el estado actual de la telemedicina y una de sus principales aplicaciones en el campo de la dermatología, la teledermatología, conocer su grado de implantación, así como sus ventajas y desventajas. Estudio de la implantación del Dercam (proyecto de teledermatología en CLM).



**Método.** Estudio descriptivo de todas las teleconsultas recibidas a través del sistema Dercam, desde marzo 2016 hasta mayo de 2017 en la GAI del Albacete, se recogieron datos sobre los distintos Centros de Salud implicados, las distintas patologías consultadas, tiempo de respuesta, seguimiento por atención primaria o especializada. Coincidencia diagnóstica, seguridad diagnóstica y calidad de la foto.

**Resultado.** Se recibieron un total de 370 teleconsultas (TC) en el sistema Dercam, respecto a un total de 10.903 consultas por vía normal, al Servicio de Dermatología. El mayor número de TC derivadas fueron del centro de salud de Iniesta. El grupo de TC más frecuente fue la patología inflamatoria con un 25,14% seguida de las lesiones pigmentadas benignas con un 24,05%. La mayoría de las altas se registran en el grupo de patología del folículo piloso (66,67%), infecciosa (57,50%) e inflamatoria con un 45,16%. El tiempo de respuesta en la mitad de los casos entre uno y tres días. la coincidencia diagnóstica es del 58,54%, con una seguridad alta en los diagnósticos virtuales realizados por especializada y en la mayoría de las fotos valoradas con calidad media.

**Conclusiones.** El sistema Dercam en la GAI de Albacete se encuentra todavía en una fase incipiente de implantación. Sería importante valorar en que patologías es más rentable su uso para obtener una mayor rentabilidad, todo ello a través de protocolos estructurados implicando a todos los profesionales.

### Palabras clave

*Dermatología; Telemedicina; Atención Primaria*

### Abstract

New technologies are changing our lives at the individual level and as a society. Its application in medicine is transforming our medical practice by giving it a new dimension and posing new challenges for both professionals and organizations. The application of new technologies to health sciences defines telemedicine. In the following work an introduction is made of the beginning of the application of telemedicine and new technologies through the search in the main databases: Pubmed, Cochrane and Uptodate with the terms of telemedicine, new technologies and teledermatology.

**Objectives.** To know the current state of telemedicine and one of its main applications in the field of dermatology, teledermatology, to know its degree of implantation, as well as its advantages and disadvantages. Study of the implementation of Dercam (teledermatology project in CLM).



**Method.** Descriptive study of all teleconsultations received through the Dercam system, from March 2016 to May 2017 in the GAI of Albacete, data were collected on the different Health Centers involved, the different pathologies consulted, response time, follow-up by primary or specialized care. Diagnostic match, diagnostic security and photo quality.

**Result.** A total of 370 teleconsultations (TC) were received in the Dercam system, with respect to a total of 10,903 consultations by normal route, to the Dermatology Service. The highest number of CT derived were from the Iniesta health center. The most frequent group of CT was inflammatory pathology with 25.14% followed by benign pigmented lesions with 24.05%. Most of the discharges are registered in the group of pathology of the hair follicle (66.67%), infectious (57.50%) and inflammatory with 45.16%. The response time in half of the cases between one and three days. The diagnostic coincidence is 58.54%, with a high security in the virtual diagnoses made by specialized and in the majority of the photos valued with medium quality.

**Conclusions.** The Dercam system in the GAI of Albacete is still in an incipient phase of implementation. It would be important to assess in which pathologies its use is more profitable to obtain a greater profitability, all through structured protocols involving all professionals.

#### Keywords

*Dermatology; Telemedicine; Primary Care*

## Introducción

### La Nuevas Tecnologías en la práctica médica

#### Introducción

Las relaciones entre los individuos, organizaciones y empresas han sufrido en los últimos años un gran cambio debido en su mayor parte al proceso de globalización, proceso económico, tecnológico, político, social, empresarial y cultural a escala mundial que determina la creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo uniendo sus mercados, sociedades y culturas. A través de una serie de transformaciones sociales, económicas y políticas que les dan un carácter global. Definida como un proceso dinámico producido principalmente por la sociedad, y que han abierto sus puertas a la revolución informática.

Las nuevas tecnologías, redes de telefonía móvil e internet han producido el cambio entre particulares, organismo e instituciones. La rapidez en la transmisión de datos permite



acceder cada vez con mayor facilidad a la información, rompiendo con barreras de tiempo y espacio.

El auge de la tecnología digital<sup>(1)</sup> impulsa evoluciones de una magnitud y un ritmo sin precedentes en el ámbito de la salud. El incremento de los objetos conectados” y las aplicaciones móviles de salud, la explotación de los macrodatos, la aparición de las nanotecnologías, las biotecnologías, las tecnologías de la información y las ciencias cognitivas (NBIC), junto con la floreciente oferta de nuevos servicios de salud, la tecnología digital conduce a una transformación global de nuestro sistema sanitario.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en cuanto a su aplicación a la salud global deben de estar accesibles a los ciudadanos, proporcionando una mejora de calidad de vida, teniendo como fin vencer los desequilibrios territoriales y sociales dando paso al progreso y desarrollo de la sociedad<sup>(2)</sup>.

Esta revolución digital en el ámbito de la salud considera indispensable la igualdad, asegurando la asistencia sanitaria para todos, solidaria, inclusiva y no discriminatoria. La inclusión y el acceso equitativo de todos a unos servicios sanitarios de calidad (digitales o no) compromiso indispensable para una cobertura sanitaria universal.

De conformidad como viene expresado en el informe de Comité Económico y Social Europeo (CESE) 2017, considera que la igualdad de acceso a la asistencia, que es un objetivo esencial de las políticas sanitarias, puede beneficiarse de las ventajas digitales siempre que se respeten determinadas condiciones. Siendo de imprescindible relevancia las siguientes: La igualdad de cobertura territorial que tenga en cuenta las zonas insuficientemente atendidas por los operadores del sector digital (acceso, banda ancha).

La reducción de la brecha digital en el uso que hacen los ciudadanos, los profesionales de la salud y los agentes responsables de la asistencia sanitaria.

La interoperabilidad de la arquitectura digital en su conjunto (bases de datos, productos sanitarios) que facilite la continuidad de la asistencia dentro de cada estructura y entre estructuras.

La protección de los datos sanitarios, que en ningún caso pueden utilizarse en detrimento del paciente.

Así de la misma forma se hacen unas series de recomendaciones respecto a su aplicación eficiente, haciendo hincapié que las tecnologías digitales tienen que contribuir a concienciar y reforzar el ejercicio de nuestros derechos fundamentales en materia de salud, deber ser un refuerzo de las capacidades individuales y colectivas, así como una potente



palanca al servicio del ejercicio efectivo de los derechos y del desarrollo de nuevas formas de organización y gobernanza de la salud.

Por tanto, exige para su implementación unas necesidades básicas a tener en cuenta:

Desarrollar y facilitar el acceso a la alfabetización en materia de salud digital de los ciudadanos a fin de fomentar un enfoque crítico de la información relativa a la salud.

Garantizar una información de calidad en materia de salud, en particular alentando la adopción de procedimientos de acreditación de las aplicaciones sanitarias.

Implantar mecanismos para la seguridad del tratamiento de los datos personales, a fin de evitar prácticas que no obedezcan a una finalidad de salud pública. Promover un marco reglamentario evolutivo.

De vital relevancia reforzar las relaciones de confianza entre los pacientes, los profesionales de la salud y los agentes de los sistemas asistencia sanitaria.

## **Evolución de los sistemas de información en salud**

La innovación digital en salud integra asimismo una innovación en los usos. Los nuevos usos acompañan una innovación social de gran magnitud, que hace posible la emergencia de nuevas respuestas a las necesidades sanitarias y sociales

Si bien ha ido transcurriendo por distintos niveles<sup>(3)</sup>, inicialmente destacar el traspaso de papel al procesamiento y almacenamiento de datos en digital consecuente al incremento de información. La modificación del proceso de centrado de datos en departamentos a nivel hospitalario hacia sistemas regionales de salud y sistemas de información globales.

El acceso de pacientes y ciudadanos como usuarios de los sistemas de información, induce a cada individuo a convertirse en un agente de su salud capaz de identificar, comparar y elegir el servicio sanitario más adaptado a sus necesidades. El «paciente electrónico» se convierte en colaborador de la medicina predictiva, un productor de datos sanitarios y un actor de su salud y de la de los demás. En este sentido, el consentimiento informado constituye un eje central.

El uso de estos sistemas de información de salud para planes de salud e investigación clínica y epidemiológica.

La transformación de la información alfanumérica a imágenes. Introduciendo la imagen médica, como parte fundamental de la historia clínica del paciente. Almacenadas en los sistemas de información. Relacionadas inequívocamente al paciente y al proceso asistencial, de forma que se puedan visualizar acompañadas de toda la información necesaria para su correcta interpretación.



## Aplicaciones

Las TIC aportan la posibilidad de almacenar imágenes en integrarlas en una historia clínica electrónica, pero su gran valor está en el pos- procesado y distribución de la información médica que mejora el diagnóstico.

La historia clínica electrónica (HCE) consiste en la integración de la información clínica en formato digital en una única plataforma, permitiendo la consulta archivo y gestión entre los distintos profesionales<sup>(4)</sup> y diferentes niveles asistenciales<sup>(5)</sup> de forma rápida, segura y confidencial<sup>(6)</sup>. Una de las características fundamentales de la situación de partida de los distintos proyectos de HCE, es la distinción entre niveles asistenciales. En general, se cuenta con una historia clínica de atención primaria y otra de atención especializada, de forma que el actual objetivo de trabajo es establecer un procedimiento de comunicación e integración entre diferentes sistemas de información, permitiendo al usuario consultar los datos necesarios con independencia de su ubicación. Esto implica dividir el proyecto HCE en varios proyectos específicos

El tratamiento de los datos de salud a distancia<sup>(2)</sup>, donde encontramos múltiples proyectos desarrollados y en desarrollo sobre laboratorios<sup>(5,7,8)</sup>, diabetes<sup>(9,10,11)</sup>, anticoagulación<sup>(12)</sup>, patología respiratoria<sup>(13,14)</sup>, cardíaca<sup>(15,16)</sup>, infecciosas<sup>(17,18)</sup>, anatomía patológica<sup>(19)</sup>, radiología<sup>(20,21)</sup> y psicología clínica<sup>(22)</sup>.

La formación del ciudadano, pacientes y profesionales, facilitando fuentes de conocimiento, permitiendo de esta forma la mejora continua, contribuye a la continuidad asistencial entre niveles asistenciales tanto en el ámbito nacional como europeo e incluyo facilitar proyectos fronterizos<sup>(24)</sup>.

Contribuye a la información y participación sanitaria de los ciudadanos. Las nuevas tecnologías proporcionan el acceso de la población general a informes sanitarios de hábitos de comportamiento en salud, campañas sanitarias y prevención de enfermedades. Como ejemplo, una de las redes sociales más importante sobre temas de salud es *PatientsLikeMe*<sup>(24)</sup> dónde conectan miles de pacientes con diversas enfermedades, aportando conocimiento, información agregada, privacidad sobre síntomas y tratamientos a los propios pacientes, así como a investigadores y empresas. Otro ejemplo de ello es *Cure Together* (recopilación de síntomas y clasificación de medidas preventivas y terapéuticas) o *Ask a Patient* (información sobre la eficacia y seguridad de medicamentos aportada por los propios pacientes).

Formación de sistemas de información en salud: utilidades disponibles aplicadas a gestión, agenda, citación de pacientes y trabajos administrativos<sup>(25)</sup>. Acceso a los sistemas de salud como solicitud de revisiones y pruebas complementarias.



Permite a los profesionales mayor agilidad en el pronóstico y prevención de las enfermedades y rapidez de acceso a la información clínica.

Mejora la seguridad del paciente<sup>(26)</sup>, y se establecen indicadores de explotación de bases de datos para la mejora del sistema.

### **Terminología**

La bibliografía encontrada maneja distintos términos que pueden ser utilizados de forma intercambiable<sup>(2)</sup>, como eSalud, e-Salud, salud en línea, telesalud o telemedicina. En la terminología anglosajona se encuentran términos como e-health, health IT<sup>(27)</sup>, health informatics (HI), digital health y mobile health (mHealth).

La telemedicina viene a describirse como los sistemas de comunicación para la asistencia sanitaria en lugares de difícil acceso como zonas rurales. Es un concepto más amplio y global que incluye la gestión, la información y la formación. Permite la integración general, utilizando las nuevas tecnologías informáticas.

La telesalud hace referencia al uso de información y tecnologías de la telecomunicación para suministrar servicios de salud a través de los sistemas de transmisión de datos. Es multidisciplinaria, requiere el soporte de expertos en telecomunicaciones, de las organizaciones, órganos de gestión sanitaria y por extensión de la sociedad en general.

La e-Salud, que incluye términos como salud electrónica, salud en red o salud en línea, consiste en la utilización de internet y las redes globales de interconexión para suministrar servicios de salud. Es un concepto difuso que puede llevar a aplicarse a cualquier cosa que tenga que ver con las nuevas tecnologías. Diversos autores han publicado al respecto en concreto, autores ingleses han realizado una revisión exhaustiva y sistemática de revisiones sobre salud electrónica.<sup>(28)</sup> En el entorno europeo se tiende a usar esta terminología para incluir todas las aplicaciones telemáticas relacionadas con salud.<sup>(29,30)</sup>

## **Desarrollo de los programas E-Salud**

### **Iniciativas a nivel Europeo**

Las primeras iniciativas<sup>(2)</sup> relacionadas con la e-Salud en Europa tuvieron lugar hacia 1999 con los programas de Estrategia Europea y los planes de eEurope 2002, eEurope 2005 y eEurope 2010. Simultáneamente se desarrollaron políticas de e-Salud concretados en los planes Seventh Framework Program, Competitiveness and Innovation Programme, ICT Support Programme y el European Regional Development Fund.<sup>(2)</sup>



Existen en desarrollo varias experiencias de colaboración entre distintos países europeos, así en las líneas del Plan de Acción 2004, destaca la creación de la iniciativa eHealth-i2010,<sup>(31)</sup> En este marco se están llevando a cabo los proyectos CALLIOPE, para la creación de una red única de interoperabilidad europea, y epSOS, para facilitar la movilidad de los pacientes dentro de la Unión Europea.

#### *Proyecto Calliope.*

El objetivo del proyecto CALL for InterOPERability: Creating a European coordination network for eHealth interoperability implementation (CALLIOPE) es la creación de una red de interoperabilidad transfronteriza dentro de la Unión Europea, así como de foros y plataformas de diálogo y colaboración entre los participantes en el proyecto, con vistas al desarrollo de servicios unificados de salud.

La red CALLIOPE está constituida por 28 organizaciones en las que están representados los gobiernos centrales, centros de competencia de salud-e, asociaciones profesionales del sector de salud, asociaciones de pacientes, entidades aseguradoras y la industria TIC de salud.

#### *Proyecto epSOS*

El proyecto European Patient – Smart Open Services (epSOS) se basa en dos líneas de servicio de salud-e:

1. El acceso a la Historia Clínica Resumida del Paciente, relativa a un paciente que precisa asistencia fuera de su país de origen.
2. aplicación de la receta electrónica, que necesita que le sea dispensada la medicación prescrita en su país de origen mientras se encuentra fuera del mismo, y el caso de un paciente que ha recibido una nueva prescripción mientras se encontraba desplazado y precisa que le sea dispensada una vez de regreso en su país. En el piloto de epSOS participan 12 Estados miembros, entre ellos Dinamarca, España, Reino Unido y Suecia, siendo esta última la coordinadora del proyecto.

#### *Iniciativas a Nivel Nacional*

En España, el Plan de Calidad del Sistema Nacional de Salud de 2006 incluyó la e-Salud y las TIC como uno de los 5 puntos de desarrollo concretándose en el Plan Avanza y programa Sanidad en Línea desarrollando un acuerdo entre los ministerios, la industria y





organizaciones públicas para el desarrollo entre otros de la tarjeta sanitaria, historia clínica digital, receta electrónica y cita previa.

## Las TIC, ciudadanos y profesionales

La expansión generalizada del uso de las TIC (Tecnologías de la información y comunicación), cuyo mejor ejemplo es Internet, ha abierto una vía para el acceso telemático del ciudadano a algunos servicios clínico-administrativos del sistema de salud, y se espera que el progreso de la televisión digital permita disponer en el futuro de un nuevo medio de acceso. La mayoría de los pacientes entiende los beneficios que conlleva la implantación de la salud-e, y asume la necesidad de crear sistemas de historia de salud electrónica compartida que permitan que su información clínica esté disponible en el momento y lugar necesarios, con independencia del momento y lugar en que dichos datos hayan sido registrados. Ante estas nuevas posibilidades de acceso y uso de su información de salud, la principal preocupación del paciente es la confidencialidad de la información, por lo que es necesario implantar un sistema de seguridad que permita definir los permisos de acceso correspondientes, identificar y autenticar a la persona que acceda a los datos, y registrar tanto dicho acceso como las operaciones realizadas.

Algunos pacientes han manifestado su voluntad de participar más activamente en el proceso, planteando la posibilidad de acceder a su historia de salud para incorporar información y hacerla más completa, previendo su potencial en el fomento del autocuidado y de la atención de enfermedades crónicas.

En Dinamarca existe el portal Sundhed.dk, que permite al paciente gestionar citas y activar los mecanismos de recordatorio correspondientes; el Reino Unido contempla un hito similar en su planificación.

En España, el *proyecto HCDSNS* prevé la participación directa del ciudadano en el tratamiento de su información de salud, permitiéndole consultar quién ha accedido a la misma y, si así lo desea, bloquear el acceso a determinados conjuntos de datos. Sin embargo, la experiencia actual en este sentido es muy limitada y restringida al piloto del proyecto. La participación del ciudadano, recogida en el informe de *eEspaña 2014*, mantiene una posición superior a la media europea, por ejemplo, la concertación online de citas médicas. Este comportamiento se repite si se centra la atención en la población de 55 a 74 años. De este modo, las mujeres con más de 55 años y con bajo nivel de estudios (educación primaria o sin estudios) son las que sufren una mayor brecha digital. Por lo tanto, antes de dar este paso es



imprescindible informar y educar al paciente sobre el funcionamiento de estos sistemas, y es recomendable su implicación en el diseño, desarrollo y explotación de estos.

Para el desarrollo adecuado de las TIC para la salud y el aprovechamiento eficiente de sus potencialidades dependen de la disponibilidad y calidad de los recursos humanos. Ello implica la dotación apropiada de personal con formación y experiencia adecuada a cada puesto y nivel. Para ello se debe potenciar la profesionalización de las TIC para la Salud, con programas específicos dentro de la formación reglada de pre y post-grado y de la formación continuada.

Además, el desarrollo de soluciones informáticas requiere la colaboración del personal clínico con el personal técnico.

La implicación de los profesionales es indispensable como así lo refleja El estudio Improving Health Sector Efficiency: The Role of Information and Communication Technologies, publicado por la OCDE en 2010.

## La Telemedicina

### Introducción

Una de las prioridades de todos los gobiernos europeos, es el acceso universal a la salud, existen una preocupación creciente debido a los cambios demográficos, junto con las limitaciones económicas, ponen en una situación difícil el modelo actual<sup>(32)</sup>. Actualmente son las poblaciones de mayor edad las que más utilizan el sistema sanitario comparado con otros grupos demográficos, explicado por la baja natalidad y el aumento de la esperanza de vida. El incremento poblacional y su envejecimiento progresivo, con un fuerte aumento de las enfermedades crónicas, consideradas la principal causa de muerte entre nuestra población. Se calcula en el 2030, un 22.6% de la población española tendrá más de 65 años y se estima que un 85% de las personas mayores tendrán algún tipo de enfermedad crónica<sup>(33)</sup>. Todo esto acompañado por los grandes avances de la ciencia, los cuales aportan una mayor supervivencia, añadiendo una mayor complejidad y aumento de coste en su aplicación. Se intentan buscar alternativas desde los gobiernos e instituciones para poder asegurar la sostenibilidad de los sistemas sanitarios.

A esto se suma la crítica escasez mundial de profesionales de la salud y como consecuencia de ello, los profesionales cualificados pueden no estar físicamente presentes sobre todo en las zonas rurales apartadas, y proporcionar atención médica de calidad puede ser bastante difícil<sup>(34)</sup>, bien sea por la carencia de vías de acceso o porque movilizarse hacia los centros de salud más cercanos les puede resultar costoso. Lo anterior conlleva a que satisfacer



las necesidades de toda la población, sea uno de los obstáculos principales para combatir las enfermedades que afectan a las personas<sup>(35)</sup>.

La telemedicina, que significa literalmente “curar a distancia”<sup>(36)</sup> se ha visto como una opción muy válida, siendo un reflejo de la digitalización omnipresente en todos los sectores de la sociedad<sup>(37)</sup>. Es un concepto muy amplio que comprende una multitud de servicios de atención sanitaria (telediagnóstico, teleasistencia, telemonitorización), enfocados a enfermedades y factores condicionantes de las mismas, así como a conseguir un mayor bienestar del paciente y a la prevención<sup>(38)</sup>. Apoyada por el creciente desarrollo tecnológico de las telecomunicaciones digitales y los sistemas de procesamiento de datos, han propiciado el surgir de nuevas tecnologías y nuevos enfoques, en muchas áreas científicas, implementándose en métodos de consulta y diagnósticos a distancia, originando la aparición de la telemedicina<sup>(39)</sup>.

## Definición

Entre las diferentes definiciones utilizadas para el término de telemedicina, por su utilización más frecuente se podría aplicar como una manera de proveer servicios sanitarios a pacientes en los que el acceso a los mismos está limitado por la geografía. En estos casos, la telemedicina puede mejorar la accesibilidad y la eficiencia de esos servicios. Aparece como una forma de luchar contra las barreras geográficas, aumentando la accesibilidad a los cuidados de la salud, especialmente en zonas rurales y países en desarrollo<sup>(40)</sup>. Mediante recursos tecnológicos que optimizan la atención, ahorrando tiempo y costes y aumentando la accesibilidad<sup>(41)</sup>.

La OMS refiere a la telemedicina como el “suministro de servicios de atención sanitaria en los casos en que la distancia es un factor crítico, llevado a cabo por los profesionales sanitarios que utilizan las tecnologías de la información y la comunicación para el intercambio de información válida para hacer diagnósticos, prevención y tratamiento de enfermedades, formación continuada de profesionales en atención a la salud así como para actividades de investigación y evaluación, con el fin de mejorar la salud de las personas y de sus comunidades<sup>(42)</sup>.

## Historia

La historia de la telemedicina tiene cientos de años desde la Edad Media cuando la información sobre la peste bubónica era transmitida a través de Europa mediante hogueras. En el pasado la medicina se basaba en sistemas de comunicación escritas enviadas por correo



entre el paciente y los médicos (mediante el envío de avisos de citación o de facturas de honorarios médicos), informes médicos y el intercambio de opiniones clínicas entre éstos y otros profesionales de la salud.

Idea que fue desarrollándose ligada estrechamente a los avances tecnológicos. Así pues, cuando Alexander Graham Bell patentó el teléfono inició el campo de las telecomunicaciones. Aun así, no fue hasta el siglo XX, a principios de los 50, donde queda registrado el primer intento en la literatura, en 1950 en la Universidad de Pennsylvania, en el que se utiliza en teléfono para transmitir imágenes de radiografías. En 1959, en la Universidad de Nebraska, se unen dos equipos de televisión bidireccional, con otras salas, transmitiendo imágenes y sonidos, para impartir los primeros cursos de teleeducación y telepsiquiatría con el Hospital del Estado de Norfolk<sup>(43)</sup>. En 1960 La Nasa desarrolló la telemetría médica para monitorizar a los astronautas que viajaban al espacio<sup>(44)</sup>. Posteriormente nació la primera estación telemédica, ofreciendo servicios de medicina ocupacional y atención médica entre el Hospital General de Massachusetts y el aeropuerto Logan de Boston usando un circuito audiovisual a través de microondas. En los años 70 se continuó con su desarrollo e investigación en USA en distintos programas de telemedicina, con el fin de mejorar el acceso a la salud. En los años 80 La Nasa lanzó el *Space Bridge* su primer programa internacional de telemedicina, el cual se usó para hacer consultas médicas desde el Centro Médico de Ereván, en Armenia. Siguieron avances como la creación de la *World Wide Web* en los 90, impulsando muchos proyectos e investigaciones. Así en 1993 y 1995 la Clínica Mayo negoció con un centro griego el establecimiento de servicios de telemedicina y realizó un curso de 6 h de cardiología que se recibió en 2.000 lugares de todo el mundo. Hasta la actualidad, los avances de la telemedicina han sumado éxitos constantes. Las visitas virtuales han aumentado mediante expertos y médicos líderes que han creado plataformas para disponer de videochat en cualquier momento<sup>(45)</sup>.

### Modelos de telemedicina

La telemedicina se puede catalogar en función de si en ellas participan profesional-profesional, o profesional-profesional y paciente, o profesional y paciente. De igual modo en función del tipo de comunicación si es real / sincrónica o diferida/asincrónica<sup>(46)</sup>.

Los servicios de telemedicina sincrónicos son sistemas en tiempo real con soporten inmediato. Su principal ventaja es la eficiencia obtenida al tener la oportunidad de refinar los detalles pertinentes al episodio de atención durante la sesión, buscando información adicional y



brindando la oportunidad de una opinión clínica dentro de la sesión<sup>(47)</sup>, en tiempo real, la exigencia en la infraestructura tecnológica de comunicación es muy superior.

La telemedicina asincrónica, se caracteriza por una separación temporal entre las distintas fases del proceso, bien por razones de eficiencia o para superar las limitaciones de recursos.

Mencionar la telemonitorización como otro servicio relacionado con la telemedicina, proporciona a los profesionales de la salud parámetros fisiológicos para el seguimiento y control del paciente.

## Implantación

El uso de la telemedicina ha variado mucho a lo largo de los años. En el pasado, la tecnología disponible para hacer posible la telemedicina era excesivamente costosa, además la calidad de la conexión a internet era frecuentemente pobre, de modo que ofrecer servicios de salud a distancia era un proceso complicado<sup>(48)</sup>. Hoy en día, esas limitaciones están desapareciendo rápidamente, gracias a las innovaciones tecnológicas que permiten la posibilidad de establecer comunicaciones a larga distancia. En la actualidad, aproximadamente el 39% de la población mundial tiene acceso de banda ancha, y en el futuro las posibles aplicaciones de la telemedicina se expandirán a medida que la innovación y la adopción tecnológica se aceleren.

La Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>(47)</sup>, la diferencia más grande se sitúa entre los países desarrollados, donde está muy implantada, y los países en vías de desarrollo, donde las limitaciones tecnológicas suponen un auténtico freno. Según los resultados de una encuesta a nivel global realizada por la OMS en 2009, la adopción de la telemedicina en Europa, las Américas y el Asia sudoriental fue la más alta, mientras que África y el Mediterráneo oriental tuvieron la menor absorción. La OMS en 2016 realizó otra encuesta esta vez solo en los países europeos, encontró que el 62% de los estados tienen políticas y estrategias específicas que cubren la telemedicina. Entre los distintos programas implantados, la telerradiología es la aplicación más común, practicada en el 83% de los países europeos que respondieron a la encuesta. Otras áreas donde se ha implementado más la utilización de los servicios de telemedicina son teledermatología, telepatología y telepsiquiatría.

En España, la situación es variable a nivel regional, lideran la implantación en la práctica clínica el País Vasco, Cataluña y Andalucía. En Cataluña, su implantación ha aumentado en los últimos años, el Departamento de Salud de Cataluña ha llevado a cabo un Plan Estratégico de Telemedicina y Teleasistencia Médica para potenciar el uso de la



telemedicina<sup>(21)</sup>. Canarias son pioneros con su proyecto de telemedicina con teleconsultas en psiquiatría, radiología y dermatología. Así como en Galicia han potenciado esta herramienta disponen de telemedicina aplicada a la radiología oftalmología, dermatología, psiquiatría y neumología muy útil por tener muchos núcleos de población dispersos. En Castilla- la Mancha, se dispone de acceso radiológico, uso de videoconferencia, proyecto de visado de recetas y tele dermatología (Dercam)<sup>(42)</sup>.

### **Determinantes**

Entre los determinantes de una buena implantación<sup>(47)</sup> nos encontramos con los siguientes:

El sistema de soporte tecnológico, que, de apoyo, entrenamiento, facilidad de uso y de calidad a todos los usuarios intervinientes. Si se despliegan en una práctica clínica sin cambios, se verá como una complejidad adicional añadida. Se ha prestado poca atención a los niveles de apoyo técnico y organizativo necesarios.

La Aceptación, la participación de pacientes y profesionales en el proceso de diseño es fundamental.

La financiación, las restricciones financieras en los proveedores de atención sanitaria para la compra y mantenimiento de equipos en infraestructuras de telemedicina y la falta de estudios en relación con el coste / beneficio de esta nueva intervención dificulta su implantación.

La organización, la falta de protocolos de trabajo obstaculizan su implementación. Incluye ajustes en la organización individual, tanto con el resto de los colaboradores.

La privacidad y legalidad de los sistemas continúan siendo una barrera para su uso. Las directivas de la UE sobre el tratamiento de los datos personales y protección de la privacidad describen una serie de requisitos específicos relativos a la confidencialidad y seguridad.

Las cuestiones legales, la divulgación de datos sensibles suponen un gran problema, así como fugas en la información, la interceptación y la modificación de las transmisiones pueden reportar datos inexactos o incompletos consecuencia para la salud del paciente<sup>(49)</sup>.

### **Ventajas e inconvenientes.**

Las ventajas abarcan tanto a pacientes a los profesionales y sistema sanitario<sup>(42)</sup>.

#### **Ventajas para los pacientes**

1. Diagnósticos y tratamientos más rápidos



2. Reducción del número de pruebas
3. Mejora la equidad, acceso más fácil a diagnósticos y tratamientos.
4. Atención Integral desde el inicio
5. Evita desplazamientos innecesarios de pacientes y familiares / Ahorro de tiempo.

#### **Ventajas para los profesionales**

1. Consulta con otros profesionales más eficaz
2. Evita desplazamientos
3. Facilita la relación con el paciente
4. Más elementos a juicio a la hora de toma de decisiones
5. Mejora calidad de imagen para el diagnóstico
6. Mejora en los circuitos de transmisión
7. Aumento de la resolución y seguridad
8. Mejora a los recursos de referencia y al conocimiento

#### **Ventajas el sistema sanitario**

1. Redistribución de la presión asistencial (listas de espera)
2. Reducción de costes y mejora de la eficiencia de producción y de los procesos.
3. Orientación de la prestación al ciudadano
4. Análisis científicos y estadísticos más fáciles
5. Mejor gestión de la salud pública
6. Recursos adicionales para la formación

#### **Inconvenientes de la Telemedicina**

1. Si las TICs no son adecuadas pérdida de calidad en imágenes
2. Precisa sistemas de seguridad y confidencialidad con interfaces
3. Aumento de demanda a especializada, sin capacidad de satisfacer
4. Comparar con otras opciones más viables
5. Riesgo de pérdida de datos en imágenes por la compresión de datos
6. Precisa infraestructura y tecnología desarrolladas a gran escala.

La telemedicina tiene el potencial de aportar beneficios a los sistemas de salud, ofreciendo un sistema de calidad, rentable tanto para los pacientes como para el sistema sanitario. Su implementación ha ido evolucionando junto al desarrollo tecnológico, las



aplicaciones clínicas y los nuevos modelos de salud<sup>(36)</sup>. Actualmente se trabaja en la interoperabilidad, la integración de los servicios rutinarios o la integración en los entornos profesionales y pacientes allí donde estén. Supone un reto para los gobiernos e instituciones y se estima que el crecimiento será cada vez más importante en especial en el acceso a zonas remotas y aisladas, comunicaciones entre atención primaria y especialistas hospitalarios y en los sistemas de urgencias y emergencias sanitaria. A pesar de los beneficios y la madurez tecnológica es uso de los servicios de telemedicina hoy por hoy es limitado, hasta ahora de todos los proyectos descritos, pocos son los que se han generalizado sobre todo en Atención primaria. Si bien los gobiernos e instituciones tienen que implementar los distintos programas de telemedicina ponderando el beneficio y riesgo de los mismos, hay que implicar a los profesionales de tanto de atención primaria como especializada, venciendo resistencias con medidas entre otras como las siguientes: adaptando protocolos, realizando programas de formación previa, normalización del programa en el sistema organizativo, equidad para clínicos y usuarios (con emponderación del paciente en los distintos procesos) así como aceptación por parte de los clínicos y pacientes.

Por lo tanto, para que un programa de telemedicina pueda tener éxito, no basta con el recurso humano, sino que hay que tener en cuenta a todos los intervinientes en el proceso de implantación. Existe un gran futuro para el desarrollo de la telemedicina en distintos ámbitos y en concreto en la medicina de familia, donde la telemedicina adquiere el principal sentido para él se creó favorecer la equidad promoviendo la accesibilidad de todos sea cual sea su lugar de residencia recursos o realidad<sup>(50)</sup>.

## La Teledermatología

La teledermatología (TD) es la práctica de la dermatología a través de las tecnologías de comunicación. Hoy por hoy se considera la especialidad clínica con más desarrollo en telemedicina<sup>(51,52)</sup>.

El carácter visual de la dermatología ha facilitado su integración en la telemedicina desde hace más de dos décadas, ya en 1995 se define la teledermatología como la evaluación clínica de las lesiones cutáneas por dermatólogos mediante técnicas de telemedicina, lo que permite el diagnóstico y tratamiento de los pacientes a distancia. La primera publicación sobre teledermatología data de 1995 por Perednia et al<sup>(53)</sup>.

La teledermatología es un instrumento de comunicación entre dermatólogos, entre dermatólogo y otros médicos o entre dermatólogo y los pacientes, cumpliendo funciones tanto asistenciales como docentes.





## Modalidades

La teledermatología se puede desarrollar de dos maneras: en diferido denominada también asíncrona o de almacenamiento (TDA), en inglés store-and-forward o a tiempo real la variante sincrónica, que se realiza mediante videoconferencia. La primera no precisa que paciente, consultor y dermatólogo estén en comunicación al mismo tiempo, ha demostrado más beneficio que los sistemas a tiempo real o por videoconferencia, donde se requieren unos medios técnicos más sofisticados, cuya calidad de imagen no ha superado a la de las cámaras digitales convencionales y presentan la dificultad organizativa de establecer una conexión en directo entre el paciente, el médico consultor y dermatólogo aumentado su complejidad. Hoy en día, la TD asíncrona es la modalidad predominante y la que se está imponiendo, como queda reflejado en el artículo de Romero et al.<sup>(54)</sup>

## Objetivos

Previo al desarrollo e implantación de la teleconsulta de dermatología deben definirse con claridad sus objetivos, el ámbito de aplicación, los protocolos de actuación y los beneficios esperados para el proceso asistencial que se aplica.

La teleconsulta debe responder a una situación asistencial concreta o genérica susceptible de ser resuelta, mejorada o agilizada mediante un sistema de TD. No debe surgir, por tanto, en respuesta a dificultades organizativas que impiden una adecuada asistencia especializada, ni para justificar ahorro en el personal facultativo y en última instancia por el interés político actual que pueda tener el hecho de practicar telemedicina.

Los objetivos deben ser en todo momento realista, orientada a procesos asistenciales, donde la información necesaria (clínica, resultados de pruebas complementarias, imágenes...) para la toma de decisiones sea recogida de forma simple y no suponga una inversión de tiempo difícil de asumir, generalmente por el médico de atención primaria, así como para la toma de decisiones por parte del dermatólogo. Deben ser procesos ágiles y rentables para la actividad de las unidades.

## Posicionamiento de la Academia Española de Dermatología y Venerología sobre la Teledermatología (AEDV).

Se posiciona a favor de la aplicación racional de la TD para mejorar la calidad de la atención a los problemas de salud de la piel bajo unos objetivos y criterios básicos.

1. La TD es un **instrumento complementario** a la práctica de la dermatología.



2. **Liderado por un dermatólogo** experto, con habilidad en procesos asistenciales específicos y en aplicación de TIC.
3. El dermatólogo debe asumir un **papel coordinador** en los equipos multidisciplinares
4. Los programas de TD deben contar con **soporte y disponibilidad** de un dermatólogo presencial.
5. El uso de la TD debe responder a una **necesidad de mejora** en un proceso asistencial
6. Debe estar incorporada a la **cartera de servicios**
7. Debe de contar con **recursos específicos y adecuados** para su práctica
8. Se acompañarán de **planes integrales** de formación
9. Su uso debe ir acompañado de un programa integral **de validación y evaluación la modalidad implantada debe responder a la necesidad asistencial**
10. Su uso deber **garantizar** el derecho a la autonomía del **paciente y la confidencialidad**.

### Vertientes de la Tele dermatología

Una primera modalidad asistencial, se está aplicando en hospitales de referencia como sistema de “teleconsulta general” entre el servicio de dermatología y el centro de atención primaria donde se da respuestas a distintos problemas dermatológicos, con el objetivo de acortar listas de espera o salvar barreras geográficas. Con finalidad diagnóstica y terapéutica.

Una segunda modalidad de TD con aplicación a una parcela en particular se denominaría “consulta específica”, de carácter monográfico como pueden ser las unidades de cáncer de piel, de dermatosis crónicas, quirúrgicas...Su finalidad como sistema de cribado o selección de pacientes tributarios de ser atendidos en consulta física. Como seguimiento de pacientes ya diagnosticados y tratados en consulta presencial.

Una tercera vertiente es utilizarla como interconsulta a otro “especialistas expertos” en un determinado campo aplicadas en distintos campos como la tele dermatoscopia e incluso la tedermatopatología<sup>(55)</sup>.

Una aplicación de la TD es su “visión docente” permite dar una clase, exponer un caso clínico, dictar una conferencia a alumnos distribuidos en distintos lugares, constituyendo la base de la telenseñanza o la teleformación. La teleconsulta, por si misma implica una formación, al establecerse un contacto entre una persona que sabe más de un tema que otra.



Hay estudios donde los médicos de atención primaria valoraron como docentes el 75% de las teleconsultas que hicieron.

## Ventajas y desventajas

Para el paciente.

Ventajas.

- ✓ La TD permite un diagnóstico de mayor calidad, ya que está avalado por un especialista.
- ✓ Evita desplazamientos al paciente y disminuye el tiempo de respuesta.
- ✓ Accesibilidad a todos los ciudadanos, sobre todo de áreas aisladas (rompe barreras de discapacidad y debidas al envejecimiento progresivo de la población.
- ✓ Evita perdida de días laborales.

Desventajas.

- ✓ Disminución de la calidad asistencial frente a la asistencia por dermatólogos en directo.
- ✓ Deshumanización de la medicina especializada.

Para el Especialista en Medicina de Familia y dermatólogo.

Ventajas.

- ✓ Favorece la comunicación y colaboración entre médicos con mayor inmediatez.
- ✓ Constituye una formación continuada práctica y calidad implícita, no supone un coste adicional.

✓ Evita el aislamiento moral e intelectual del médico que ejerce en un sitio más o menos alejado

✓ Para el dermatólogo que recibe la teleconsulta es un estímulo constante para el estudio y la puesta al día que le permite aumenta su prestigio como consultor.

✓ En los Servicios de Dermatología puede aumentar la captación de pacientes y permitir la selección de los pacientes derivados.

✓ Se puede justificar un aumento de plantilla.

Desventajas.

✓ Pueden suponer una sobrecarga para los médicos, se pueden encontrar con el trabajo de seguimiento de pacientes complejos en sus consultas ya saturadas.



✓ No es posible palpar la piel, ni valorar dermatosis extensas, no se puede juzgar lo que realmente preocupa al paciente por falta de interacción.

✓ La exploración de algunas áreas se puede perder si no se fotografían y si las imágenes son de mala calidad el correcto manejo no es posible.

Braun et al<sup>(56)</sup> sugirieron en su artículo que las dos razones básicas para práctica la TD son las situaciones en las que no hay otra alternativa a la medicina tradicional y en los casos en los que la telemedicina es mejor que los servicios convencionales disponibles. EL objetivo del TD no es sustituir a la consulta presencial, es una herramienta complementaria. En un ECA<sup>(57)</sup> reciente analiza los resultados cuando todos los pacientes sin excepción se derivan por el sistema de TD solo se evita el 20% de las derivaciones. Un estudio cualitativo longitudinal<sup>(58)</sup>, concluye no da respuesta al objetivo de resolver de forma sencilla las listas de espera al menos a corto plazo.

### **Fiabilidad. Modelos de implantación de la teledermatología en España**

En una fase inicial de 1996 a 2005 las publicaciones confirmaron la fiabilidad y validez para el uso de la TD. Con la utilización de cámaras convencionales, el grado de concordancia diagnóstica entre el dermatólogo en directo y el dermatólogo llega al 70-90%. Cuando se planteó la disyuntiva de si es mejor que la visita la realice en el dermatólogo, los estudios dan un índice de aciertos más elevados del 90-99% en consulta presencial. La TD hoy en día está alcanzando su madurez, encontramos revisiones sistemáticas sobre la fiabilidad y precisión para el diagnóstico y manejo sin diferencias entre la consulta presencia o la TD.<sup>(59,60)</sup> En 2010 el 38% de los países tenían algún tipo de programa de TD y el 30% contaba con agencias gubernamentales dedicadas a la misma. En algunos países como Reino Unido, Holanda o España, han demostrado su utilidad como instrumento diagnóstico. Este incremento se produce en otros países desarrollados como EEUU el uso se incrementó del 7 hasta el 11% entre 2012 y 2014. Por el contrario, los países en desarrollo todavía están empezando su aplicación. Un estudio reciente en Sudáfrica<sup>(61)</sup>.

En España según un reciente artículo<sup>(54)</sup> que analizó los modelos de TD, se identificaron 25 centros utilizando TD en 2009 y 70 en 2014. Las características generales en 2014 fueron la TD de almacenamiento o asincrónica (TDA) fue la técnica predominante (83%) solo el 12% TD en tiempo real y el 5% en TD híbrida. El 75 % de los pacientes vistos en TD viven a menos de 25km (TD urbana). La mayoría de los centros utilizan cámaras bridge de gama media y solo el 12% utiliza los teléfonos móviles. El 15 % práctica la teledermatoscopia. El 25% se restringió a la oncología cutánea y el 66% utiliza la TD para la formación de médicos



de primaria. La satisfacción general es alta, sin embargo, todavía hay áreas que necesitan mejorar significativas.

### **Aspectos legales del uso de la Tele dermatología**

Desde el punto de vista legal, si el medio que se escoge para transmitir la información es internet, se aconseja usar códigos de encriptación o utilizar redes especiales de transmisión entre centro sanitarios tipo Intranet. Un punto para debatir es ¿quién asume la responsabilidad médica de la teleconsulta. Si se considera que es un elemento diagnóstico más el médico responsable del sería el que está con él y hace la teleconsulta, mientras que el médico consultado emite un informe no vinculante, que el médico consultor puede cuestionar. Según algunos autores, aunque la correlación diagnóstica es aceptable en TD, puede que no sea lo suficiente para proporcionar justificación legal. Por otro lado, actualmente se han realizado fallos judiciales favorables a pacientes cuando los servicios sanitarios no habían usado todas las técnicas disponibles o la más adecuada para el diagnóstico. De aquí la importancia de establecer protocolos. Cualquier paciente al que se le realiza una teleconsulta debe firmar un consentimiento informado autorizando el procedimiento.

## **Dercam: Proyecto Regional de Dermatología de Castilla-La Mancha**

### **Introducción**

Dercam<sup>(62)</sup> es el proyecto regional de dermatología de Castilla- La Mancha, cuya finalidad es la mejora de la asistencia al paciente dermatológico en todo su ciclo asistencial. Mejora la calidad asistencial de una región muy extensa y con gran dispersión poblacional. Los dos objetivos básicos de este proyecto son la coordinación primaria-especializada y el uso de las nuevas tecnologías en la mejora de la calidad asistencial.

### **Antecedentes**

En 2004 se crea un CITI (Centro de Innovación en Tecnologías de la Información) de Dermatología en el Hospital General Universitario de Ciudad Real (HGUCR) dado que desde 2001 venía trabajando en un proyecto de investigación en tele dermatología.

Este proyecto de investigación contó con dos fases:



✓ 1ª FASE: DERMARED. Investigadores del “Grupo Oreto” pertenecientes a la Escuela Superior de Informática de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), diseñan y desarrollan una herramienta informática para la práctica de la tele dermatología.

✓ 2ª Fase: DERMATEL. Dermatólogos y médicos de familia del área sanitaria de Ciudad Real prueban la aplicación de la herramienta con pacientes.

El sistema desarrollado puede comunicarse e integrarse con otros sistemas de la información hospitalarios. Totalmente integrado en los sistemas informáticos del SESCOAM (Mambrino/ HIS, YKONOS/PACS, TURRIANO/A Primaria)

Para la obtención de la imagen médica se ha utilizado cámaras digitales con buen ajuste de enfoque macro, para poder realizar fotos a corta distancia con buena calidad diagnóstica.

En cuanto al diseño del sistema se compone de un conjunto de módulos encargado de gestionar las actividades correspondientes.

Módulo de Tele dermatología, a través de un sistema “store-and-forward” asincrónico o diferido, permite a los dermatólogos la evaluación clínica de las lesiones cutáneas, de las peticiones realizadas por atención primaria por medio del sistema Dercam.

Módulo de consulta externa, este módulo permite al facultativo el almacenamiento y consulta de la información que genera un servicio de dermatológico, teniendo en cuenta también la imagen clínica, facilitando el trabajo como ejemplo un acceso rápido a la historia clínica del paciente, visualización de la evolución de enfermedades.

Módulo de Quirófano, permite al dermatólogo almacenar y gestionar todos los pacientes que encuentran pendientes de citar y ya intervenidos.

## Ventajas

Los resultados del proyecto piloto demostraron importantes ventajas tanto para pacientes como a profesionales:

✓ Permite acercar la asistencia dermatológica a lugares remotos, incrementa la accesibilidad, equidad y calidad de la asistencia dermatológica.

✓ Formación continuada de los médicos de Atención Primaria en el área de Dermatología.

✓ Fomento de la comunicación entre ambos niveles asistenciales.

✓ Establecimiento de un sistema de cribado entre Atención Primaria y Especializada que ayuda a reducir las listas de espera y los recursos destinados al transporte.



## Implantación Dercam

El proyecto piloto se inició en 2007<sup>(63)</sup> en la provincia de Ciudad Real, tomando como Hospital de referencia el HGUCR y los Centros de Salud de Bolaños de Calatrava, Almagro y Ciudad Real 3. Desde 2011 se extiende a otros hospitales del SESCAM. Funcionando en 2016 en 9 hospitales (Ciudad Real, Guadalajara, Cuenca, Talavera de la Reina Puertollano, Toledo, Valdepeñas, Albacete y Alcázar) y en 94 centros de atención primaria. Entre 2007 y 2016 fueron respondidas 12.054 teleconsultas. La TD en CL-Mancha es una realidad en fase de explotación, con un uso en auge. El uso por hospitales es muy irregular, elevado en Toledo, Ciudad Real y Puertollano, y casi residual en otras gerencias.

## Objetivos

- ✓ Conocer el grado de implantación del sistema Dercam en los distintos centros de salud de la GAI de Albacete.
- ✓ Distribución de los Centros de Salud implicados desde su implantación en 2016, número de teleconsultas (TC) realizadas, edad media y sexo de los pacientes derivados.
- ✓ Conocer los distintos tipos de patologías consultadas a través de las TC, tiempo medio de respuesta, altas en primaria, seguimiento y citas a segundo nivel.
- ✓ Coincidencia diagnóstica entre los dos niveles asistenciales, calidad de la imagen y seguridad diagnóstica a través de las TC.

## Material y Métodos

Se ha llevado a cabo un estudio descriptivo transversal de todas las teleconsultas de pacientes de todas las edades, recibidas y almacenadas a través del sistema Dercam del complejo Hospitalario de Albacete desde marzo 2016 (inicio de implantación) hasta mayo del 2017. Todas las TC procedían de atención primaria. Por medio del sistema Dercam ubicado en la intranet del SESCAM, los médicos de atención primaria aportaban la historia clínica del paciente (apartados preestablecidos a cumplimentar: anamnesis, antecedentes personales y familiares, exploración física, diagnóstico de sospecha y tratamientos previamente administrados), se adjuntaban una y o más imágenes clínicas. Mediante el mismo programa el dermatólogo que evaluaba la consulta virtual indicaba el juicio diagnóstico y recomendaciones de tratamiento, seguimiento o citación a especializada (con pruebas, biopsia, dermatoscopia o crioterapia) Los datos recogidos para la consecución de este estudio fueron la edad del



paciente, centro de salud de procedencia y distancia al centro Hospitalario, tiempo de respuesta por especializada, diagnóstico de primaria y diagnóstico virtual de especializada, coincidencia diagnóstica, seguridad diagnóstica por parte de especializada y calidad de la imagen recibida. Se ha cuantificado el número de altas a atención primaria (tratamiento control por primaria), seguimiento por primaria y citar con especialista. Para el acceso a las historias clínicas de los pacientes se obtuvieron los permisos correspondientes. Tanto la recogida de datos como el análisis exploratorio han sido realizado mediante hoja de cálculo.

## Resultados

Durante el periodo de estudio del 1 de enero de 2016 (la primera teleconsulta registrada consta de fecha 16 de marzo), hasta el 29 de mayo de 2017 se recibieron un total de 370 TC en el sistema Dercam, respecto a un total de 10.903 consultas por vía normal al Servicio de Dermatología. La distribución por sexos fue de 166 hombres y 204 mujeres (Tabla 1). La edad media de la población fue de 48.52 con una desviación estándar (DE) de 26,17 (Tabla 2). El tiempo medio de respuesta de las teleconsultas por parte del dematólogo (RE) fue de 2.44 días (Tabla 4). En el gráfico se muestra el 50% de los casos han tenido un tiempo de respuesta entre 1 y 3 días, hay 11 casos que se pueden considerar valores extremos (outliers).

**Tabla 1.** Distribución de la muestra por sexo

Hombres	Mujeres	Total
166	204	370

**Tabla 2.** Edad medio de los pacientes derivados

Edad	Media
	48,52
DE	26,17

**Tabla 4.** Media, moda, mediana y desviación estándar del tiempo RE

Tiempo de respuesta en días	Tiempo de respuesta en días	
	todos	sin outliers
MEDIA	2,44	1,47
DE	3,18	1,44
MEDIANA	1,00	1,00
MODA	1,00	1,00

Procedentes de 8 centros de salud: Alcaraz, Casas Ibáñez, Quintanar del Rey, Iniesta, Tarazona de La Mancha, La Roda, Balazote y Casas de Juan Núñez (Tabla 3). El mayor





número de TC derivadas fueron del Centro de Salud de Iniesta que se encuentra a 50.5 km de Albacete con un 78%, seguido de C.S de La Roda con un 76% que se encuentra a 40.7 km de la capital. Con menor porcentaje el C.S de Casas de Juan Núñez con un 16% y C.S de Alcaraz con un 26% que se encuentra a 33.2 km y 80.6 km de la capital (Gráfico 1). En el gráfico se muestra el 50% de los casos han tenido un tiempo de respuesta entre 1 y 3 días, hay 11 casos que se pueden considerar valores extremos (outliers).

**Tabla 3.** Porcentaje de TC por centro de salud y distancia en Km a Albacete

Centros de salud	N	%	Km. a AB
Alcaraz (80.6 Km.)	26	7,03	80,60
C.Ibañez (53.3 Km.)	31	8,38	53,30
Quintanar Rey (51.0 Km.)	74	20,00	51,00
Iniesta (50.5 Km.)	78	21,08	50,50
Tarazona L. Mancha (43.1 Km.)	30	8,11	43,10
La Roda (40.7 Km.)	76	20,54	40,70
C.Juan Nuñez (33.2 Km.)	16	4,32	33,20
Balazote (31.4 Km.)	39	10,54	31,40
<b>Sumatorio</b>	<b>370</b>		

La distribución por grupos de patología se hizo valorando lesiones pigmentadas benignas, lesiones pigmentada malignas, Tumorales benignas, Tumorales malignas, lesiones premalignas, patología del folículo piloso, patología ungueal, lesiones hipopigmentadas, infecciosa e inflamatoria. El grupo más frecuente de TC la patología inflamatoria con un 25,14%, seguida de las lesiones pigmentadas B con un 24% y las tumorales benignas con un 13,51%

En la Tabla 5 se recoge la clasificación por patologías. y actuación en cada una de ellas expresado en porcentaje actuación. Así como en las siguientes gráficas se ve representadas las distintas patologías y actuación en cada una de ellas en número total y su distribución por porcentajes. Fue alta y control por primaria el 57,50% de la patología



infecciosa, seguido del 45,16% de la patología inflamatoria. El 95,24 de la patología tumoral maligna precisó cita con especializada, seguido del 91,67% de las lesiones premalignas.

**Tabla 5.** Distribución por porcentajes de patología y actuación

% por Patología y Actuación

Patología	no precisa tto	tto,control A.P	seguimiento A.P	mejorar informe	Citar con especialista
I.pigmentada B	15,91	12,50	26,14	2,27	43,18
I.pigmentada M	0,00	12,50	0,00	25,00	62,50
Tumoral maligna	0,00	4,76	0,00	0,00	95,24
Tumoral Benigna	18,00	26,00	6,00	0,00	50,00
Inflamatoria	0,00	45,16	5,38	1,08	48,39
Infecciosa	2,50	57,50	0,00	2,50	37,50
Patol.folic.piloso	0,00	66,67	0,00	0,00	33,33
Patología ungueal	16,67	25,00	8,33	0,00	50,00
I.premaligna	0,00	8,33	0,00	0,00	91,67
SDX	0,00	10,00	0,00	10,00	80,00
I.hipopigmentada	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00

Realizando un desglose del agregado de citar a especialista, por actuación según tipo de patología, en consulta según si se realizó biopsia, crioterapia, dermatoscopia, citación con pruebas o cita directa se puede ver en la Tabla 6, a destacar el 55,55% de las lesiones premalignas se solicitó citación a especializada, un 11% precisó biopsia un 13,88 % precisó crioterapia. Un 52,38% de patología tumoral maligna se solicitó cita con especialista y un 33% precisó biopsia. El 25% de las lesiones pigmentada malignas precisaron ser citadas con especialista para su valoración dermatoscópica.



**Tabla 6.** Distribución por porcentajes de tipo de patología y actuación en especializada

% por Patología y Actuación en Consulta Especializada

Patología	C. Especialista	Dermatoscopia	Biopsia	C.E (Pruebas)	Crioterapia	C.Directa
I.pigmentada B	23,59	19,10	1,12	0,00	0,00	0
I.pigmentada M	25,00	25,00	0,00	12,50	0,00	0
Tumoral	52,38	9,52	33,33	0,00	0,00	0
maligna						
Tumoral	26,00	12,00	0,00	2,00	6,00	0
Benigna						
Inflamatoria	38,70	0,00	2,15	6,45	0,00	0
Infeciosa	35,00	2,50	0,00	0,00	0,00	0
Patol.folic.piloso	11,11	11,11	0,00	11,11	0,00	0
Patología	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
ungueal						
I.premaligna	55,55	8,33	11,11	0,00	13,88	2,77
SDX	50,00	10,00	10,00	0,00	0,00	0
I.hipopigmentada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0

La coincidencia diagnóstica respecto al sugerido en atención primaria y el emitido por el teledermatólogo puede verse su distribución en N y porcentaje en la Tabla 7.

**Tabla 7:** Coincidencia diagnóstica total.

Coincidencia diagnóstica	Si	No
N	209	148
%	58,54	41,46

La seguridad diagnóstica global, por parte del teledermatólogo puede verse en la mayoría de los casos fue alta seguida de media.

**Muy alta 33, Alta 151, Media 138, Baja 46, Informe incompleto 3.**

La calidad de las fotos enviadas, por parte del médico de atención primaria al programa Dercam en su mayoría 176 del total fue media, seguido de 133 alta, 33 mala y 28 muy buena, respecto al total.

## Discusión

La Telemedicina y la teledermatología son disciplinas en expansión. Los pacientes a través de herramienta tipo web como Dercam, que eran previamente derivados a consultas especializadas presenciales pueden ser tratados en atención primaria con el consiguiente



ahorro para los sistemas de salud al evitar derivaciones excesivas. En el análisis de las teleconsultas realizadas entre abril de 2006 y diciembre de 2016(63) por G. Romero y colaboradores del grupo GEDEI (grupo de e-dermatología e imagen), recogen durante ese periodo un total de 12.054 teleconsultas (TC). Entre 2011 y 2014 se registra un incremento notable en Ciudad Real superando las 1000 TC anuales en el periodo de 2013 a 2014, a partir de aquí comienza su expansión a otros hospitales (Guadalajara, Cuenca, Talavera y Puertollano) con escasa producción inicial. Se completa con la inclusión de Toledo, Alcázar, Albacete y Tomelloso en los dos últimos años. En 2016 se vieron 3824 TC. Donde el mayor número de TC remitidas las encontramos en Toledo con un total de 1223, seguido de Ciudad Real con 841, el que menos Tomelloso y Alcázar con 114 y 76 respectivamente. En nuestra GAI de Albacete se remitieron un total de 229.

En nuestro estudio se puede ver que desde el inicio de su implantación marzo de 2016 (donde figura la primera TC, hasta mayo de 2017 se ha remitido 370 TC, por tanto, hay un incremento respecto a cifras anteriores, pero no el esperado como en otras provincias. Puede explicarse por una implantación más tardía del proyecto.

Los datos registrados durante el periodo del estudio abarcan distintas poblaciones rurales de la provincia (Alcaraz, Casas Ibáñez, Quintanar del Rey, Iniesta, Tarazona de la Mancha, La Roda, Casas de Juan Núñez y Balazote.) La implantación comenzó en zonas rurales donde el objetivo de eliminar distancias y ahorrar en desplazamientos es más eficaz. Destaca pese a ser Alcaraz uno de los centros más alejados al núcleo urbano 80.6 km, no se encuentre el mayor número de TC enviadas. Encontrando el mayor número de TC enviadas en los centros rurales de Iniesta (53,3km) y la Roda (40,7km). Siendo centros con mayor presión asistencial. Podría venir explicado tal vez por una mayor información y manejo de la aplicación por parte de los profesionales. Durante el 2017 su implantación fue en todos los centros y no se han registrado TC desde el núcleo urbano, explicado por su cercanía a los centros especializados.

En cuanto a la media de edad de los pacientes de 48,52 donde tal vez cabría esperar pacientes de edades avanzadas por presentar mayores dificultades de desplazamiento, se encuentra una media de edad relativamente joven.

El tiempo medio de respuesta fue en el 50 % de los casos entre 1 y 3 días, encontrado tiempos mayores en 11 casos (uno de ellos de 26 días). En el estudio realizado por G.Romero y colaboradores<sup>(63)</sup> recogen una media de 5 días de respuesta. En un estudio holandés<sup>(64)</sup> encontramos un tiempo de respuesta de media menor de 5 horas, pero se trata de un sistema distinto reembolsado económicamente.



El grupo de teleconsulta más frecuente fue la inflamatoria con un 25,14% seguida de las lesiones pigmentadas benignas con un 24,05%. Coincidiendo igualmente en frecuencia con otros estudios como el del Servicio de Dermatología de Pontevedra A.Batalla y colaboradores<sup>(65)</sup>, donde se recogen cifras de un 45% para TC de patología inflamatoria y un 16% para tumores benignos. En el estudio de G. Romero y colaboradores, la patología mayormente derivada fue tumoral con un 48,8% (31% B, 11% malignas y 6% precancer) seguida de un 12% la inflamatoria.

La mayoría de las altas (tto, control en primaria), la encontramos en el grupo de patología del folículo piloso (66,67%), infecciosa (57,50%) e inflamatoria con un 45,16%. Vano-Galvan et al<sup>(66)</sup>. Clasificaron las TC por grupos de enfermedad (inflamatoria, infecciosa y tumoral). En este caso observaron que el grupo de enfermedades infecciosas se resolvía a través de la teledermatología en más ocasiones (52%) que el grupo de enfermedades inflamatorias (40%) o el grupo de tumores (28%). En el estudio de G.Romero no hace distinción por patologías si refiere que el manejo en primaria de las TC fue un 45% y un 38% especializada. Las imágenes inadecuadas y una historia clínica incompleta pueden contribuir a una menor concordancia. En este estudio se ha calculado la coincidencia diagnóstica es del 58,54%. En otros estudios se usa la concordancia diagnóstica o correlación entre el diagnóstico virtual y presencial de un 60 a 80%.

El 95% de las lesiones tumorales malignas y el 91.67% de las lesiones premalignas precisan ser citadas en la consulta especializada. Un 33% de las lesiones tumorales malignas precisaron una cita presencial para biopsia y un 25% de las lesiones pigmentadas precisaron una cita para su valoración con dermatoscopia. Si bien éstas segundas consultas no fueron en ningún caso citadas en la agenda de dermatología directamente, tuvieron que ser citadas por atención primaria por lo que no se sabe si son rescatadas por el especialista o esperan su curso de citación normal. Se podría disminuir las TC para valoración por especialista en el caso de lesiones pigmentadas si al realizar la captación fotográfica se utilizara el dermatocopio en primaria, si bien para ello se debe realizar una formación y establecer protocolos. Como dato anecdótico referir que solo fue citada directamente 1 caso de lesión premaligna través del sistema de teledermatología. Todas las demás consultas tuvieron que ser de nuevo cursadas por el médico de atención primaria. En este caso si se utiliza como filtro de lesiones tumorales, con objetivo de una atención más rápida, sería recomendable citación ya directa a través de las agendas de dermatología.

La seguridad diagnóstica la encontramos en su mayoría de casos entre alta y media. Así como la calidad de la foto en la mayor parte de casos media y buena. En los casos que



fueron malas se atribuyó en gran medida a fotos desenfocadas. En el estudio de TC de G. Romero fueron buenas o muy buenas en un 68 % y las seguridad alta o muy alta en 66.8%.

Después de lo observado en nuestro estudio con 370 pacientes, y la valoración de TC globales de 195 en el periodo siguiente hasta mayo 2018, donde se observa un descenso importante, el proceso de implantación no se ha completado. Podría ser debido a la falta de información y falta de tiempo que puede llevar realizar una TC en el ámbito de atención primaria, en su mayoría saturada de pacientes, para luego tener que realizar en la mitad de los casos (patología inflamatoria) y en la mayoría de los casos (lesiones premalignas y tumorales m) una nueva derivación por vía de atención primaria.

Hay que destacar que todas las TC recogidas son de zonas rurales, no figurando ninguna de centros de salud de zonas urbanas, probablemente por la accesibilidad o mayor cercanía de los pacientes a las consultas de especializada. Si bien en otros estudios se recoge la modalidad urbana como forma de TC creciente<sup>(67)</sup>.

Finalmente se podría decir que en la práctica clínica diaria se podría potenciar la teledermatología en los grupos de enfermedades en donde se consigue mayores porcentajes de evitación de consultas presenciales (en nuestro caso en patología del folículo piloso, infecciosas e inflamatorias). En los grupos de enfermedad en los que la técnica es menos resolutive, precisa del mayor número de derivaciones o consultas sería útil establecer protocolos para aumentar su rentabilidad y utilidad.

## Conclusiones

La telemedicina tiene el potencial de aportar beneficios a los sistemas de salud, ofreciendo un sistema de calidad, rentable tanto para los pacientes como para el sistema sanitario. Su implementación ha ido evolucionando junto al desarrollo tecnológico, las aplicaciones clínicas y los nuevos modelos de salud. Su aplicación al campo de la dermatología ha sido una de sus mayores aplicaciones. Nació con el objetivo de un diagnóstico de mayor calidad, avalado por un especialista. Para evitar desplazamientos al paciente y disminuir el tiempo de respuesta. Para romper barreras de aislamiento, discapacidad debidas en su mayor parte al envejecimiento progresivo de la población.

En proyecto Dercam es el sistema de Teledermatología de Castilla-La Mancha, iniciado su proyecto piloto en 2007, en la provincia de Ciudad Real, completando su implantación en 2016 en el resto de los hospitales de la provincia. En nuestro estudio se recogen los datos de las TC realizadas en los distintos centros de salud de la GAI de Albacete durante el periodo de inicio de implantación enero de 2016 hasta mayo de 2017. El registro de la primera consulta



data de marzo de 2016, se recibieron un total de 371 en el sistema Dercam, respecto a un total de 10.903 consulta por vía normal al Servicio de Dermatología.

Se puede decir que el sistema hoy por hoy no está en sus niveles óptimos de implantación, si lo comparamos con Toledo con 1123 TC o Ciudad Real con 841 registradas en 2016.

Respecto a las poblaciones estudiadas destaca que siendo el núcleo rural más alejado Alcaraz no figuren entre los centros con mayor número de TC. Lo encontramos en otros núcleos rurales como Iniesta y Quintanar con distancias medias de 50km, tal vez por disponer de un mayor volumen de pacientes con mayor demanda.

No se encuentran registradas teleconsultas de centros de salud urbanos.

La edad media de los pacientes que se solicitó TC se encuentra en 48,52 años por lo que abarcan un gran abanico de dispersión.

El tiempo medio de repuesta fue en el 50 % de los casos entre 1 y 3 días.

El grupo de TC más frecuente fue la inflamatoria con un 25,14% seguida de las lesiones pigmentadas benignas con un 24,05%.

La mayoría de las altas se registran en el grupo de patología del folículo piloso (66,67%), infecciosa (57,50%) e inflamatoria con un 45,16%.

El 95% de las lesiones tumorales malignas y el 91.67% de las lesiones premalignas precisan ser citadas en la consulta especializada.

El 25% de las lesiones pigmentadas precisaron una cita para su valoración con dermatoscopia.

la coincidencia diagnóstica es del 58,54% entre el diagnóstico realizado por primaria y especializada.

La seguridad diagnóstica por parte de especializada, en su mayoría de casos es alta y media.

La calidad de la foto en la mayor parte de casos media y buena.

Establecer protocolos para aumentar su rentabilidad y utilidad.

## Referencias

1. A. Coheur, «Díctamen del Comité Económico y Social Europeo. "Efectos de la Revolución Digital en materia de salud.» Diario oficial de la Unión Europea, nº 528, p. 434/1, 2017.



2. H. Isidoro y G. Félix, «Nuevas herramientas en salud,» *Medicina Clínica*, pp. 364-368, 2012.
3. H. R, «Health information systems-past, present,future.,» *Int J. Med Inform*, vol. 75, pp. 268-81, 2006.
4. A. Hoerbst, C. kohl, P. Knaup y E. Ammenwerth, «Actitudes and behaviors related to the introduction of electronic health records amog Austrian and German citizens.,» *Int J Med Inform*, vol. 9, pp. 79-81, 2010.
5. M. Rojo, A. Castro y G. L, «COST Action "Europeantelepath": digital pathology integration in electronic health record, including primary care centres.,» *Diagn. Pathol.*, nº 6, 2011.
6. A. Hoerbst y E. Ammenwerth, «Electronic health record. A systematic review on quality requirements.,» *Methos Inf Med.*, vol. 49, pp. 320-36, 2010.
7. B. Shirts, A. Gundlapalli y B. Jackson, «Pilot study of linking Web-based supplemental interpretive information to laboratory test reports.,» *Am J Clin Pathol*, vol. 132, nº 818-23, 2009.
8. L. C., «Management of point-of-care testing in home health care,» *Clin Leadersh Manag Rev*, vol. 16, pp. 27-31, 2002.
9. E. Seto , R. Istepanian , . J. Cafazzo, A. Logan y A. Sungoor, «UK and Canadian perspectives of the effectiveness of mobile diabetes management systems,» *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*, p. 6584–7., 2009.
10. A. Salzsieder E, «TheKarlsburgDiabetesManagement System:translation from research to eHealth application,» . *J Diabetes Sci Technol.*, vol. 5, p. 13–22, 2011.
11. L. X, Q. Wang, X. Yang, J. Cao, J. Chen, X. Mo y e. al, «Effect of mobile phone intervention for diabetes on glycaemic control : a metanalysis.,» *Diabetic Medicine.*, vol. 28(4), pp. 1464-549, 2011.
12. C. Gardiner, K. Williams, I. Mackie, S. Machin y C. H, «Can oral anticoagulation be managed using telemedicine and patient self-testing? A pilot study,» *Clin Lab Haematol.*, vol. 28, pp. 122-5, 2006.
13. B. Morlion, Y. Verbandt, M. Paiva, M. Estenne, A. Michils, P. Sandron y e. al., «A telemanagement system for home follow-up of respiratory patients,» *IEEE Eng Med Biol Mag.*, vol. 18, p. 71–9, 1999.
14. L. Bartoli, P. Zanaboni, C. Masella y N. Ursini, «Systematic review of telemedicine services for patients affected by chronic obstructive pulmonary disease (COPD),» *Telemed J E Health*, vol. 15, p. 877–83., 2009.





15. F. Di Serio, R. Lovero, M. Leone, R. De Sario, V. Ruggieri, L. Varraso y e. al, «Integration between the tele-cardiology unit and the central laboratory: methodological and clinical evaluation of point-of-care testing cardiac marker in the ambulance.,» Clin Chem Lab Med., vol. 44, p. 768–73, 2006.
16. E. Nahm, Blum, S. B. E. Friedmann, S. Thomas, D. Jones y e. al, «Exploration of patients' readiness for an eHealth management program for chronic heart failure: a preliminary study.,» J Cardiovasc Nurs, vol. 33, p. 463–71., 2008.
17. A. Marcelo, Z. Fatmi, P. Firaza, S. Shaikh, A. Dandan, M. Irfan y e. al, «An online method for diagnosis of difficult TB cases for developing countries.,» Stud Health Technol Inform, vol. 164, p. 168–73., 2011.
18. W. Suhanic, I. Crandall y P. Pennefather, «An informatics model for guiding assembly of teleradiology workstations for malaria collaborative diagnostics,» Malar J., vol. 8, p. 164, 2009.
19. S. Vari, G. Müller, J. Lerner y R. Naber, «Telepathology and imaging spectroscopy as a new modality in histopathology.,» Stud Health Technol Inform, vol. 68, p. 211–6., 1999.
20. P. Ross, R. Sepper y H. Pohjonen, «Cross-border teleradiology-experience from two international teleradiology projects,» Eur J Radiol, vol. 73, pp. 20-25, 2010.
21. Rubies-Feijoo, C, T. Salas-Fernández, F. Moya-Olvera y J. Guanyabens-Calvet, «Imagen médica, telemedicina y teleasistencia médica,» Med Clin (Barc), vol. 134, pp. 56-62, 2010.
22. A. Gorini, A. Gaggioli, C. Vigna y G. Riva, «A second life for eHealth: prospects for the use of 3-D virtual worlds in clinical psychology,» J Med Internet Res, vol. 10, p. 21, 2008.
23. F. TicSalut., «Mapa Innova Salut ( en linea),» Disponible en <http://www.gencat.cat/salud/ticasalut/html/ca/dir1771>, vol. doc 1631 html, p. 51, 2009.
24. R. B, «Nuevas tecnologías,» AMF, vol. 7(6), pp. 356-357, 2011.
25. G. Ellingsen y E. Monteiro, «The organizing vision of integrated health information systems.,» Health Inform J., vol. 14, p. 223–36., 2008.
26. E. Rezende, C. Melo Mdo, E. Tavares, A. Santos y S. . de F, «Etica e telessaude: reflexoes para uma pratica segura,» Rev Panam Salud Publica., vol. 28, p. 58–65., 2010.
27. E. Murray, C. May y F. Mair, «Development and formative evaluation of the e-Health Implementation Toolkit (e-HIT),» vol. 10, p. 61, 2010.



28. A. Black, J. Car, C. Pagliari, C. Anandan, k. Cresswel y e. al, «The Impact of e Health on the Quality and Safety of Healt CARE: A systematic Overview.,» Plos Med., vol. 8, 2011.
29. P. McCullagh, H. Zheng, N. Black, R. Davies, S. Mawson y K. McGlade, «Medical Informatics and eHealth.,» Stud Health Technol Inform., vol. 152, pp. 121-39, 2010.
30. D. Mohr, P. Cuijpers y K. Lehman, «Supportive accountability: a model for providng human support to enhance adherence to eHealth interventions.,» . J Med Internet Res., vol. 13, p. 30, 2011.
31. J. Carnicero y D. Rojas, «Aplicación de las tecnologías de la información y comunicaciones,» CEPAL. Serie políticas sociales, nº 168, 2010.
32. J. Piqué, «¿Dónde está y hacia dónde va nuestro sistema sanitario?,» Med Clin Barc, vol. 140, p. 514–9., 2013.
33. W. H. Organization, «www.who.int».
34. A. Amadi-obi, P. Gilligan, N. Owens y C. O'Donell, «Telemedicine in pre-hospital car: a review of elemedicine applications in the pre-hospital environment»,» nternational Journal of Emergency Medicine, 2014.
35. R. Garcia Betances, M. Huerta y M. Arreondo, «Developing Telemedicine for Rural and Marginal Suburban Locations in Latin America»,» Telemedicine Emerging Technologies, Applications and Impact on Health Care Outcomes,, 2015.
36. F. e. a. García Cuyàs, «Estado actual de la telemedicina: ¿dónde estamos y qué nos queda por hacer?,» Med Clin (Barc)., vol. 150, nº 4, pp. 150-54, 2018.
37. «Widespread deployment of telemedicine services in Europe. Report of theeHealth Stakeholder Group on the implementing the Digital Agenda for Europe.,» Key Action 13/2 'Telemedicine'. Version 1.0 final, 2014.
38. S. Larsen, N. Sorensen, M. Grondahl Petersen y G. Friis Kjeldsen, «Towards a shared service center for telemedicine: Telemedicine in Denmark, and a possible way forward.,» Health Informatics J., vol. 22, pp. 815-27, 2016.
39. O. G, M. Daza, M. Achila y G. e. a. Montilla, «Las telecomunicaciones , la telemedicina y la reingenieria dela Salud».
40. W. Organization, «Telemedicine. Opportunities and developments in member states.,» Global Oservatory for health series, vol. 2, 2012.
41. A. Casado Garcia y M. Santervás Sanz, «Estado del arte de la telemedicina en España y Europa,» Sistemas de Telecomunicación, 2012.



42. J. Rabanales-Sotos, I. Párraga Martínez, J. Lopez-Torres, F. Pretel y B. Navarro Bravo, «Tecnologías de la información y las comunicaciones: Telemedicina,» Rev Clin Med. Familia, vol. 4, pp. 42-48, 2011.
43. J. Craig y V. Patterson, «Introduction to the practice of telemedicine.,» J Telemed Telecare., vol. 11, pp. 3-9, 2005.
44. O. o. T. A. U. S. Congress, «Telemedicine: Remote acceso health services and information.,» OTA-ITC-624, Washington, 1995.
45. Telemedicine:, «Opportunities and developments in member states:,» 2010.
46. C. Rubies-Feijoo, T. Salas-Fernandez, F. Moya-Olvera y J. Guanyabens-Calvet, «Imagen médica, telemedicina y teleasistencia médica,» Medicina Clinica, vol. 134, pp. 56-52, 2010.
47. N. Vazqueza, M. de San Pedro, M. Hospedalesa y F. García Cuyàsa, «Estado actual de la telemedicina: ¿dónde estamos y qué nos queda por hacer?,» Medicina Clínica, vol. 4, 150-154.
48. E. Y. Parrasi Castaño, L. Celis Carvajal, J. J. Bocanegra García y Y. S. Pascuas Rengifo, «"Estado actual de la telemedicina: una revisión de literatura",» Ingeniare,, n° 20, pp. 105-120,, 2016.
49. B. J. Garg V, «Telemedicine security. A systematic review,» J Diabetes Sci Technol, vol. 5, pp. 768-77, 2011.
50. J. P., «Telemedicina, una herramienta también para el médico de familia,» Atención Primaria, vol. 45, n° 3, pp. 129-132, 2013.
51. WHO.Telemedicine, «Opportunities and developements in member states.,» Geneva, Switzerland, 2010.
52. G. Romero, J. Garrido y M. García-Arpa, «Telemedicine an teledermatology (I) :Conceptst and applications,» Actas Dermo-sifiliogr., vol. 99, pp. 506-22, 2008.
53. D. Perednia y N. Brown, «Teledermatology: one application of telemedicine,» Bull Med Libr Asocc, vol. 83, pp. 42-7, 1995.
54. F. Romero, D. de Agila, L. Ferrandiz, M. Sánchez y col., «Modelos de la práctica de teledermatología en España. Estudio longitudinal 2009-2014.,» Actas Dermosifiliogr., 2018.
55. D. Moreno Ramírez y L. Ferrandiz-Pulidoa, «La teledermatología en los hospitales de referencia,» Piel, vol. 20, n° 4, pp. 157-59, 2005.
56. S. J. Braun RP, «Telemedicina y teledermatología,» Actas dermosifiliogr., vol. 92, pp. 422-4, 2001.



57. I. Browns, K. Collins, S. Walters y A. McDonal, «Telemedicine in dermatology: A randomised controlled trial,» Health Technol Assess, vol. 10, 2006.
58. T. Finch, F. Mair y C. May, «Teledermatology in the UK: lessons in servie innovation,» Br. J Dermatolog., nº 156, pp. 521-7, 2007.
59. W. EM, Y. Hillman, N. Greer, I. E. Hage, R. Mac Donal, I. Rutks y e. al., «Teledermatology for diagnosis and management of skin conditions: A systematic review.,» J Am Acad Dermatolol, vol. 64, pp. 759-72, 2011.
60. G. Romero-Aguilera, L. Ferrandiz y D. Moreno-Ramirez, «Teldermatología urbana: concepto, ventajas y desventajas,» Actas dermo-sifiliogr., vol. 109, nº 9, pp. 471-475, 2018.
61. L. Walters, M. Mars y R. Scott, «A review and critique of teledermatology in the South African Public Health Sector,» Stud Health Technol Inform., nº 231, pp. 143-51, 2016.
62. M. Pinardo, O. Crespo y C. Peces, «Dercam: Proyecto Regional de Dermatología de Castilla-La Mancha,» Revista de la Sociedad Española de Informática y Salud, nº 87, pp. 36-39, 2011.
63. G. Romero, P. Cortina, C. Schoendorf, I. Cervigón, C. Peces, O. Crespo y J. Garrido, «Análisis de 12054 teleconsultas( 2007-2016),» III Reunión de GEDEI, Hospital Ramón y Cajal. Madrid, 2017.
64. J. Heijden, N. de Keizer, J. Bos y a. et, «Teledermatology applied following patient selection by general practitioner sindaily practice improves efficiency and quality of care at lower cost,» BrJ Dermatol, vol. 165, nº 5, pp. 1058-65, 2011.
65. A. Batalla, H. J. Suh-Oh, L. Salgado-Boquete, T. Abalde y C. de la Torre, «Teledermatología. Capacidad para reducir consultas presenciales según el grupo de enfermedad,» PIEL, pp. 156-163, 2016.
66. S. Vano-Galvan, A. Hidalgo, I. Aguayo-Leiva, M. Gil-Mosquera, L. Rios-Buceta y M. Plana, «Teledermatología: análisis de validez en una serie de 2000 observaciones,» Actas Dermosifiliogr., vol. 102, pp. 277-83, 2011.
67. G. Romero Aguilera, L. Ferrandiz y D. Moreno-Ramirez, «Teledermatología urbana: concepto, ventajas y desventajas,» Actas Dermo-sifiliográficas, vol. 109, nº 6, pp. 471-475, 2018.