

Asentando los pilares de la e-Salud: telemedicina asíncrona basada en DACS o Store-and-Forward 2.0

Julio Lorca Gómez

Director General del Instituto de Innovación para el Bienestar Ciudadano.

Cofundador y Presidente de FESALUD. Fundación para la e-Salud.

Director de Revista e Salud.com

Resumen

Tradicionalmente, los servicios de telesalud han estado basados en la provisión de teleconsultas a tiempo real entre profesionales de salud que trabajan desde posiciones remotas. Esta modalidad telemédica requiere no sólo una infraestructura sofisticada, sino también un complicado sistema de programación de citas y mecanismos de incentivación adecuados que motiven a especialistas muy ocupados con la atención física que prestan a sus pacientes, para atender además a aquellos otros que lo necesitan en la distancia.

Las revisiones más recientes y extensas de evidencia concluyen que esta tecnología es ineficaz para reducir la demanda de consultas especializadas y desaconsejan su extensión.

En este artículo discutiremos la evolución de lo que se conoce como telemedicina Store-and-Forward (S&F) y otras formas asíncronas de atención en las que nuevos usos de tecnologías ya existentes podrían representar una solución potencial para los desafíos crecientes creados por la escasez de especialistas y la carencia de recursos suficientes para satisfacer la cada vez mayor demanda de atención. A este modelo lo llamamos telemedicina asíncrona o S&F 2.0.

Palabras clave: e-salud, telesalud, videoconferencia, telemedicina, consultas remotas, telerradiología, informática médica.

Summary

Traditionally, telehealth services have been based on providing live teleconsultations among health professionals working from remote locations. This modality of telehealth not only requires a sophisticated infrastructure but also an elaborate scheduling system and appropriate funding mechanisms to entice busy specialist to shift their attention from their physically present patients to those who need them at a distance.

The most recent and extensive reviews of evidence have concluded that this technology is ineffective to reduce the demand of specialized consultations and they recommend against extending it.

In this article, we discuss the evolution of what is known as Store-and-Forward (S&F) telehealth and outline ways in which new uses for an existing technology could yield a potential solution to the current challenges created by shortage of specialists and the lack of resources to meet the increasing demand for health services. We call this way asynchronous telemedicine or S&F 2.0.

Key words: e-health, videoconferencing, telemedicine, remote consultation, teleradiology, medical informatics.



Figura 1. Portada de la revista *Radio News* de abril de 1924.

Introducción

Intentar afectar el estado de salud de una persona ausente es un hecho culturalmente arraigado al hombre desde sus orígenes. Aún hoy podemos observar vestigios de prácticas primitivas como las asociadas al vudú, tras las que subyace la convicción de poder provocar una enfermedad en una persona ausente, gracias a la intervención mediadora de la deidad de turno. Si bien, en tales casos, la “tec-

nología” elegida era de carácter metafísico, pronto sería asumida la posibilidad de recurrir a herramientas de comunicación algo más mundanas. Éste sería el caso de la consulta telefónica realizada a un servicio de toxicología sobre las medidas urgentes a adoptar tras un accidente de envenenamiento. En definitiva, el conocimiento ausente es buscado por cualquier medio, allá donde se encuentre, siempre que el desplazamiento del enfermo o del “sabio” sean inviables. Hoy día, el hombre sigue buscando la forma de aplicar cualquier tecnología disponible en el intento de compensar la constante asimetría entre conocimiento y necesidad. Las TIC no son una excepción.

Antecedentes

Ya en 1924 la portada de la revista *Radio News*, aventuraba un posible “doctor por radio” (que incluyera la visualización bidireccional) (fig. 1). Desde entonces todo el mundo parece buscar este modelo de telepresencia médica como la gran panacea a alcanzar. Sin embargo, para disponer del conocimiento distante no siempre es necesario ver la cara al interlocutor ni la existencia de sincronía

1959:	Wittson une el Instituto Psiquiátrico de Nebraska con el Hospital del Estado en Norfolk (Virginia) iniciando la telepsiquiatría por videoconferencia
1951:	Durante la Exposición Universal de Nueva York se presenta un sistema de intercambio de datos médicos entre Estados
Años sesenta:	Asociado a la carrera espacial, la NASA inicia los primeros estudios de telemetría médica realizando ensayos mediante los trajes espaciales usados por los pilotos de pruebas
Años setenta:	Primer programa internacional de telemedicina (<i>Space Bridge</i>) enlazando con la base de las fuerzas aéreas americanas en Armenia, siendo clave en el terremoto de diciembre de 1988, al permitir interactuar entre el Centro Médico de Yeveran y cuatro hospitales norteamericanos
1995:	Clínica Mayo, dando continuidad a estudios iniciados años antes, mediante los dos primeros Seminarios Internacionales de Telemedicina, unió vía satélite su sede en Rochester con el Hospital Real de Jordania

Tabla 1. Hitos clásicos de la telemedicina

temporal, como vamos a analizar. De todas formas, parece lógico que esta forma de ver la telemedicina fuese reforzada cuando la televisión fue inventada (tabla 1).

Análisis de contexto

La atención sanitaria a distancia desarrollada hasta la fecha se ha basado fundamentalmente en la interlocución a tiempo real entre el sanitario que demanda apoyo cualificado y quien lo presta. No obstante, pronto se vio reforzada por el envío simultáneo de datos por diferentes medios electrónicos, que complementaban la videoconferencia, y que pronto empezaron a ser almacenados antes de ser enviados. Nacía así lo que se conoce

desde entonces como telemedicina *Store-and-Forward* (S&F).

En muchos ámbitos, la primera es asumida como el “patrón oro” de la telemedicina, siendo considerada la segunda tan sólo como una tecnología complementaria. Para otros autores esto puede estar retrasando el adecuado desarrollo de la eSalud¹.

Desde *Telemedicine Information Exchange*², se define al S&F como “un tipo de tecnología caracterizada por el uso de las telecomunicaciones para transferir imágenes digitales de una a otra localización” (en oposición a la clásica *interactive television* [IATV]). Consideran que el ejemplo por excelencia es la telerradiología, si bien admiten que es útil también para la telepatología y la teleder-

matología. Tampoco se hace referencia al resto de muestras digitales asíncronas posibles como vídeo de otoscopia, gráficas dinámicas, sonidos cardiacos, etc.

En otras revisiones recientes se llega a aventurar que esta telemedicina que llaman “pregrabada”³ será utilizada de forma rutinaria en especialidades como: Cardiología, Obstetricia, Oftalmología y en técnicas como tele-electrocardiograma, tele-electroencefalograma, teleneurofisiología, teleoftalmología y ultrasonografía; concluyendo que esta forma de telemedicina será en muchos casos “el método más coste-efectivo y con menor impacto organizacional de cambio para proveer servicios médicos remotos”. Otros muchos autores añaden otras especialidades como la teleotorrinolaringología, teleneumología, etc.

No obstante, como decíamos antes, la principal tecnología telemédica que se sigue implantando en la actualidad es la que se desarrolla “a tiempo real o cara a cara” (IATV), siguiendo con TIE (*Telemedicine Information Exchange*) “por la entrevista desarrollada entre los pacientes, y en ocasiones sus proveedores o más frecuentemente una enfermera o coor-

dinador telemédico (o cualquier combinación de los tres), que se encuentran en un lugar de origen, y el especialista que lo está en un lugar de referencia”.

Este enfoque, heredero de la ya larga historia de la vídeo-telemedicina, utilizada desde que la televisión fue inventada, se ha visto reforzado por la influencia de los modelos hospitalocentristas propio de los países tecnológicamente más innovadores⁽¹⁾, que son los que normalmente marcan las tendencias que los demás pretenden imitar. De otro lado, ha influido también la generalización de Internet y las webcam, como una forma de hacer lo mismo de manera “barata”.

Sin embargo, a pesar de los buenos resultados para especialidades como la psiquiatría o la neurología, cuan-

(1) El menor desarrollo de la Atención Primaria en países como Estados Unidos, al tiempo que practican la medicina más avanzada del mundo, ha hecho que el interés se haya centrado en perfeccionar los enlaces entre hospitales y no la forma de trasladar capacidad de resolución a la Atención Primaria. De otro lado, el mayor interés de las grandes compañías telefónicas en comercializar “ancho de banda” ha llevado a recomendar la videoconferencia como la solución paradigmática, sin profundizar la investigación de alternativas como las probadas en otras circunstancias como ha ocurrido para países más pobres o en áreas muy aisladas. Una excepción americana es lo desarrollado en Alaska, donde “la necesidad manda”.

do se intenta aplicar a supuestos de demanda masiva, como los asociados a las derivaciones desde la Atención Primaria, se vuelve ineficiente al tener que hacer coincidir en el tiempo encuentros telemáticos para cada paciente y su especialista, generando tiempos muertos en coordinación y disponibilidad que impiden generar “economías” de escala. Los costes asociados a las infraestructuras de banda ancha ha sido otro de los factores limitantes para su extensión generalizada.

Bases de evidencia

A diferencia de la videomedicina, la modalidad S&F se ha aplicado especialmente para aquellos casos en los que esta alternativa era la única forma de atención posible (zonas muy alejadas, bajos anchos de banda, presiones remotas, etc.), exceptuando el caso de la telerradiología que es utilizada en algunos países de forma masiva o por grandes organizaciones distribuidas por todo el mundo como la desplegada por el ejército americano (fig. 2).

En consecuencia, son escasos los estudios de evaluación tecnológica y de evidencia para esta alternativa

por la que hasta la fecha las administraciones de los países más avanzados han mostrado escaso interés. La razón podría estar relacionada con el temor, que puede entretenerse en algunas publicaciones oficiales, a apostar abiertamente por su extensión sin tener garantías, no ya de efectividad clínica, sino especialmente de que no se van a producir incrementos de gastos tras una presumible estimulación de la demanda asistencial, al romperse los clásicos mecanismos de barrera (en especial las listas de espera) que en gran medida disuaden a los consumidores en la mayoría de los servicios públicos de salud. En alguno de los informes que hemos revisado subyace este “sesgo aparente”, pues su principal finalidad parece ser recomendar o no la extensión del reembolso de los gastos derivados de su uso⁽²⁾. De otro lado, de forma frecuente se generalizan las conclusiones obtenidas en revisiones específicas de experiencias de la clásica telemedicina, como si todo fuese la

⁽²⁾ La Ley SB 165 de telemedicina del gobierno de Colorado sobre acceso a la telemedicina del Estado de Colorado, EE. UU., fue firmada en junio de 2006, equiparando la telemedicina a la medicina tradicional, permitiendo así el reembolso de servicios médicos tele-médicos para pacientes de Medicaid.

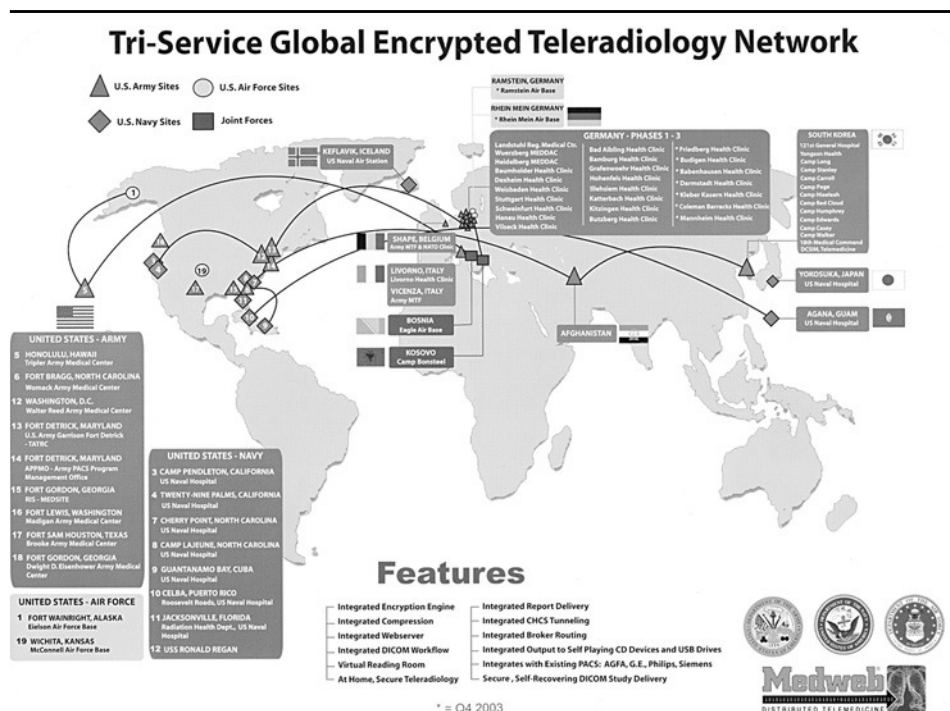


Figura 2. Red de telerradiología del ejército americano.

misma cosa. A pesar de ello, son los únicos estudios verdaderamente sólidos realizados hasta la fecha, por lo que no se pueden obviar.

Una de estas revisiones es la recientemente publicada por la Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) titulada *Telemedicine for the Medicare Population*⁴. Este informe fue solicitado y financiado por los responsables del Medicare. Su objetivo era revisar todas las publicaciones evaluadas por pares sobre servicios

de telemedicina y comparar los resultados con su informe previo del año 2001.

Tras su lectura llaman la atención los argumentos utilizados para delimitar el alcance del estudio. En primer lugar, que del objeto de análisis se excluyan aquellas experiencias que no impliquen a población cubierta por el Medicare; como si de la evidencia universal no se pudieran inferir conclusiones de utilidad para tales personas. De otro lado, que pres-

cindan también de aquellas otras que “en ningún caso hubieran requerido encuentros físicos cara a cara” (como ocurre con la telerradiología o la anatomía patológica); precisamente aquellas especialidades donde la evidencia de los resultados es más patente y que podrían orientar el camino a seguir para las demás.

Insisten así en que “la telemedicina es más efectiva en aquellos casos en los que hay interacción verbal, como por ejemplo el uso de videoconferencia para el diagnóstico y tratamiento en especialidades como la psiquiatría”. Y concluyen que, en general, existen todavía suficientes *gaps* en la base de evidencia desde donde la telemedicina es usada empíricamente a aquellos en los que su uso es soportado por evidencia de alta calidad.

Respecto del S&F afirman que su mayor aportación se da cuando se usa para teledermatología, cuidado de heridas y teleoftalmología. Tras lo que se centran en estudiar en qué medida este tipo de telemedicina puede influir en el acceso a la atención sanitaria. Los autores concluyen que “cuando los sistemas S&F han sido evaluados como un método para realizar consultas especializadas de pacientes aten-

didos por médicos de cabecera o de Atención Primaria, los sistemas han tenido sólo un pequeño impacto en la reducción de la necesidad de subsecuentes evaluaciones clínicas cara a cara. Si bien, estos sistemas pueden ayudar en el *triage* de pacientes referidos para consulta, no han mostrado de forma concluyente una mejora en el acceso a la atención e incluso su influencia ha podido ser negativa”. Reconocen que cinco estudios, por el contrario, sí informaron sobre evidencias de tal mejora, pero consideran que la calidad de los mismos fue generalmente baja.

La segunda gran revisión de evidencia a considerar es la finalizada este mismo año en el marco del estudio *Outpatient Services and Primary Care: A scoping review of research into strategies for improving outpatient effectiveness and efficiency*⁵. En la misma se analiza, entre otras opciones, la posibilidad de “reubicar virtualmente” el ejercicio de la medicina especializada como forma de evitar desplazamientos desde la medicina generalista a las consultas externas hospitalarias, formando parte de un estudio más amplio que pretende identificar estrategias para mejorar la eficiencia y efectividad de los servicios especiali-

Transferencia: Traslación de servicios prestados clásicamente por clínicos hospitalarios hacia entornos de atención primaria, para que sean aplicados por médicos de Atención Primaria. Esto incluye: cirugía menor, cuidado a diabetes u otros servicios especializados semejantes. Realización de segundas consultas por los propios médicos generales, facilitándoles el acceso directo a pruebas diagnósticas y otros servicios hospitalarios

Reubicación: Alteración del lugar de encuentro para la Atención Especializada mediante el desplazamiento físico de los especialistas a los centros de Atención Primaria de forma permanente. Se incluye aquí consultas telemáticas presenciales como forma de reubicación virtual

Vinculación: Trabajo conjunto entre especialistas y profesionales de Atención Primaria para proveer atención a pacientes individuales, incluyendo atención compartida y consultas vinculadas de intervención conjunta

Cambio de conducta profesional: Intervenciones pensadas para cambiar los hábitos de los profesionales de Atención Primaria, incluyendo guías de remisión, auditoría y retroalimentación, incentivos educativos y financieros

Tabla 2. *Categorías de estudio*

zados ambulatorios. Para ello precisan las cuatro categorías de estudio que se resumen en la tabla 2.

Entre sus principales conclusiones destaca: “Que la escasez de investigación de calidad para cada una de las intervenciones fue notable, haciendo arriesgado esbozar conclusiones firmes. No obstante, hubo un sorprendente alto grado de consistencia en los resultados, a través de todo el rango de intervenciones dentro de cada una de las cuatro áreas descritas. Los hallazgos sugieren ampliamente que la transferencia y el cambio de hábitos profesionales son estrategias generalmente efectivas para reducir la demanda de consultas especializadas, mientras que la reubicación y la vinculación son en su mayor parte ineficaces”.

En consecuencia, el grupo de medidas entre las que se encontraban las intervenciones telemáticas (reubicación), fue considerado ineficaz para la reducción de la demanda de consultas especializadas. Esto aconseja revisar esta categoría con mayor profundidad.

Para los autores del estudio, la reubicación de servicios especializados a entornos de Atención Primaria fue inefectiva de forma genérica, con la excepción de la incorporación de psicoterapia a equipos de Atención Primaria. Todas las intervenciones de relocalización se mostraron ineficaces para mejorar la habilidad o reducir las cargas de trabajo de los médicos de Atención Primaria; aunque se mostraron válidas para mejorar el

acceso a la Atención Especializada, al tiempo que incrementaron la satisfacción de los pacientes. También supusieron una mejora de la equidad en la provisión de la atención, en especial en poblaciones con dificultad de acceso. El trabajo conjunto entre especialistas y médicos de Atención Primaria en la mayoría de los casos tampoco resultó eficaz para reducir la demanda hacia consultas hospitalarias. Sí existió, sin embargo, alguna evidencia de que estas estrategias podrían mejorar la calidad de la atención, aunque no se confirma mejora clara del estado de salud de la población tratada. En conjunto, concluyen que “no se encuentra evidencia convincente para sugerir que estos modelos de trabajo merezcan ser implantados”.

Dada la contundencia de esta conclusión, y el hecho de que podría justificar el retraso en la generalización de la telemedicina, debemos profundizar sobre estas cuestiones.

En primer lugar, destaca del estudio que nuevamente se toma la videoconferencia como el paradigma de telemedicina y, por tanto, el objeto a evaluar de forma especial, así afirman: “En el contexto de esta revisión, la telemedicina describe el proceso por

el cual un especialista tiene una consulta con el paciente a través de una videoconferencia. Nuestra búsqueda fue por tanto limitada a aplicaciones de telemedicina que fueron diseñadas para sustituir o reemplazar contactos de consulta externa convencionales entre paciente y especialista”; precisamente aquello para lo que la misma se mostró ineficaz. La cuestión es, a nuestro entender, que el S&F es más un proceso de transferencia que de reubicación; y esa categoría sí demostró ser efectiva.

Entre las principales conclusiones finales del estudio destaca:

1. Hay pocos estudios que fueran diseñados de forma que permitan evaluar el impacto global de las intervenciones de telemedicina sobre los servicios de salud.

2. Hay numerosos informes anecdóticos sobre consultas evitadas tras teleconsultas, y parece claro que una proporción sustancial de las mismas no tienen que ser seguidas de una visita al hospital cara a cara.

3. Sin embargo, es posible que si el médico general está presente en la teleconsulta (una característica de muchos de los casos estudiados), los facultativos de Atención Primaria puedan incrementar su conocimien-

to y esto redunde en una reducción de las necesidades de remisión. En un estudio (Gilmour et al, 1998) el médico general informó beneficios formativos en tres cuartas partes de las consultas, y en otro (Wooton et al, 2000) los médicos generales estimaron que el aprendizaje tras la intervención telemédica podría reducir las remisiones en un 20%. No obstante, no fueron recogidos datos para comprobar si esta reducción realmente ocurrió.

No se encuentra información consistente sobre el impacto de la telemedicina sobre las tasas de remisión desde la medicina general. Es posible que el incremento de disponibilidad de un servicio (por ejemplo, Atención Especializada ofrecida desde el centro de salud) pudiera incrementar las derivaciones.

El seguimiento de las tasas de remisión fue examinado más específicamente en un gran estudio aleatorio controlado de múltiples especialidades en Gran Bretaña (Wallace et al, 2002, 2004; Jacklin et al, 2003). El 52% de los pacientes fueron requeridos para seguir una cita tras una teleconsulta, comparado con el 41% de los citados tras una cita clínica ambulatoria convencional.

Insistimos en que no deja de ser llamativo que la telerradiología haya sido excluida del análisis, no siendo considerada claramente como telemedicina. Esto justificaría el hecho de que no se piense en ella cuando se inician nuevos proyectos de e-Salud. Por ejemplo, un solo radiólogo podría cubrir las guardias nocturnas de varios hospitales comarcales, lo que incorporaría racionalidad en una especialidad con carencia de especialistas, como ocurre en muchos países para los que se diagnostican diariamente miles de casos desde la India⁶.

Si bien es cierto que la evidencia para el conjunto de la telemedicina S&F es aún deficiente, también es cierto que no se ha hecho un esfuerzo suficiente por diseñar los estudios necesarios para ello. Esto es sorprendente si consideramos la enorme cantidad de casos concretos (mas allá del ámbito del Medicare o del estudio inglés) que informan de mejoras semejantes a las comentadas para la telerradiología.

¿Y qué explica entonces este retraso? Bien, ya en el año 2000, en un estudio desarrollado por el ejército americano⁷ en el que se avanzaba la ya referida ausencia de trabajos de evaluación bien diseñados y la dificultad

de generalizar a todo el ejército dichas prácticas en tales circunstancias, se intentó explicar las causas. Finalmente concluían: “la telemedicina S&F ofrece una clara oportunidad para mejorar la calidad y disminuir los costes, al tiempo que provee acceso mejorado a la atención sanitaria, tanto a hombres y mujeres del ejército como a no militares, a través de grandes extensiones del Pacífico. Pero los aspectos organizacionales pueden justificar la baja utilización actual. La investigación sugiere que la evaluación del aprendizaje organizacional debería ser abordada cuando se planifica implementar telemedicina. Si la evaluación indica un bajo nivel de predisposición al aprendizaje, el proyecto puede quedar comprometido”.

Es decir, las razones no parecen ser tecnológicas sino de otro tipo. Esto se demuestra cuando la alternativa a esta telemedicina de bajo coste es la ausencia completa de atención, como ocurre con países subdesarrollados o en poblaciones altamente dispersas como Australia o Alaska. En estos casos, los criterios de valoración de la “efectividad” son bien diferentes. Las exigencias metodológicas parecen diferenciadas cuando estas tecnologías son formas posibilistas de pres-

tar servicios que de otra manera no se podrían garantizar. ¿O es que se está haciendo esta medicina sin suficiente evidencia? ¿No habría sido desestimada si los resultados empíricos indicaran riesgos de mala práctica? Veamos algunos ejemplos:

Desde el año 2001⁸, se ha venido proveyendo atención sanitaria vía S&F como única forma de proveer atención sanitaria a la población residente en una región remota de Camboya. Médicos del Hospital General de Massachusetts y del Hospital Brigham and Women’s en Boston, Massachusetts, junto al Hospital del Sihanouk de HOPE in Phnom Penh (Camboya), prestan atención a enfermeras móviles en el distrito de Rovieng, a través de correo electrónico. Tras informar de los resultados de 28 meses de consultas concluyen que “las consultas S&F soportadas por trabajadores sanitarios no médicos son un modelo factible de atención sanitaria para países en desarrollo que carecen de otras posibilidades de atención”. En la figura 3 observamos algunas imágenes de este proyecto.

O la experiencia desarrollada en Ecuador⁹, donde esta modalidad tele médica se usa para la evaluación pre y postoperatoria de pacientes quirúr-



Figura 3. Store-and-Forward en Camboya.

gicos mediante un equipo móvil que trabaja desde áreas remotas. Los investigadores concluyen que esta técnica puede reducir el tiempo necesario para la planificación preoperatoria, y puede representar un sistema de vigilancia fiable y consistente para el seguimiento postoperatorio, incrementando así la eficiencia de los servicios de cirugía móviles para tales zonas.

Algo semejante ocurre cuando a los aspectos de aislamiento y dificultad de acceso se unen riesgos adicionales, como ocurre con el desplazamiento de presos. Éstas fueron las razones que llevaron a la creación del primer centro ruso de telemedicina en una institución correccional¹⁰ (prisión de UZ [UZ-62/9], a 30 km de Nizhny Novgorod, en Rusia). Cubriendo inicialmente las áreas de Derma-

tología, Radiología y Cardiología fue implementado recientemente para compensar las pésimas condiciones sanitarias de los presos (hepatitis, sida, drogas, alcoholismo, etc.) y la dificultad para plantear alternativas tradicionales por su ubicación geográfica, permitiendo así remitir muestras digitales a informar por los hospitales de Nizhny Novgorod y Dzerzhinsk. En Dermatología fueron atendidos un 86% de casos de infección de piel, un 11% de eczemas, un 4% de psoriasis y un 2% de sífilis. Mediante telerradiología se diagnosticó un 41% de casos de tuberculosis, un 29% de neumonía, un 8% de bronquitis y un 2% de neumotórax. Gracias a las intervenciones telemédicas un 57% de las indicaciones terapéuticas iniciales fueron corregidas.

También se presentan ejemplos de efectividad de esta tecnología, cuando se debe prestar atención desde un lugar centralizado sobre colectivos distribuidos por razones diversas, como ocurre con las familias de militares en misiones por el mundo. Éste es el caso de la atención pediátrica prestada por el llamado Hospital electrónico de niños del Pacífico¹¹, un sistema S&F basado en web para consultas pediátricas, concebido para superar barreras socioeconómicas y de distancia. El tiempo medio de respuesta fue de 32 horas. El diagnóstico inicial fue cambiado tras la consulta telemática en el 15% de los casos. El plan diagnóstico fue modificado o cambiado en el 21% y el terapéutico en el 24% de los casos. Las evacuaciones rutinarias a centros médicos terciarios fueron evitadas en el 12% de los casos.

Aún podemos ver mejor esta realidad en la experiencia desplegada en Alaska en los últimos 50 años¹². Derivado del programa de ayuda comunitaria (CHAP) iniciado en los años cincuenta, en respuesta a una epidemia de tuberculosis, decenas de mujeres de aldeas remotas fueron entrenadas para dispensar medicamentos y cubrir necesidades sanitarias básicas.

Hoy se extiende mediante un ambicioso proyecto que conforma la Alaska Federal Health Care Access Network (AFHCAN), que atiende a 235 ubicaciones entre organizaciones sanitarias nativas, enfermeras comunitarias, instalaciones del ejército americano o de guardacostas.

El actual sistema S&F desarrollado por el comité clínico del AFHCAN (ATTP), compuesto por dispositivos para imágenes, vídeo-otoscopia, imágenes de cámaras digitales, imágenes escaneadas, etc. es preferido por los médicos, afirmando que “escogen la efectividad de la tecnología asíncrona pues sienten que no tienen tiempo para trabajar con el sistema de videoconferencia estatal, prefiriendo recibir casos en su ordenador pues les permite distribuir mejor el tiempo disponible”. El proyecto AFHCAN es considerado un enorme éxito por todas las partes implicadas. Desde marzo de 2001 más de 19.000 casos clínicos y 3.000 casos docentes han sido conducidos. Se han diagnosticado 76.000 imágenes digitales y 6.000 electrocardiogramas. La mayoría de los casos procedían de Atención Primaria, seguidos de Otorrinolaringología, Dermatología y Cardiología. Hoy, tanto médicos como pacientes

están buscando nuevas formas de usar las posibilidades de la telemedicina asíncrona mediante nuevos tipos de software y hardware. Los resultados demostrados con este proyecto son espectaculares. Por ejemplo, en Otorrinolaringología el uso de la telemedicina asíncrona redujo las listas de espera para remisión a estos especialistas en casi el 90%.

Discusión

Desde un punto de vista crítico, podríamos aventurar que gran parte de las limitaciones actuales para el adecuado despliegue de la telemedicina y de la e-Salud derivan, en mayor medida, de problemas organizativos y desencuentros conceptuales que de limitaciones tecnológicas o de la insuficiente evidencia sobre su efectividad. Esto ha podido derivar en gran parte de la propia historia de la disciplina, así como de las disparidades entre los modelos de atención asistencial cuando se han querido extrapolar experiencias procedentes de países tecnológicamente más avanzados, que habitualmente ejercen un papel tractor del cambio. Es curioso, por ejemplo, que siendo Estados Unidos uno

de los países con mayor gasto sanitario y poseyendo el nivel tecnológico más alto del mundo (y siendo donde se dan los más altos grados de medicina defensiva), se encuentre por detrás de otros muchos países en implantación de la historia clínica digital o de la prescripción electrónica, a pesar del alto volumen de errores médicos, en parte asociados a este retraso¹³, en la informatización de la medicina más básica.

Efectivamente, la propia concepción de “telemedicina” como “atención médica a distancia” ha llevado a asociar la disciplina, casi de forma exclusiva, a la emulación virtual de la entrevista como la única forma adecuada de ejercer la misma. Nos referimos al interrogatorio clínico y sus técnicas asociadas, considerando como patrón oro la fórmula desde Hipócrates aplicada: anamnesis, exploración clínica mediante evaluación de síntomas o datos subjetivos y búsqueda de signos clínicos objetivos mediante inspección, palpación, percusión y auscultación; sólo mucho más tarde completada por lo que en la literatura más clásica se denominaba “el recurso a aparatos”. De esta manera, es considerado paradigma de la “neomedicina” la videopresencia.

Cuando se pretende evaluar la efectividad de la telemedicina, vista de esta manera, se intenta medir en qué medida un médico puede suplir, a través de una videocámara, ese modo clásico de entrevistar, inspeccionar, palpar, tocar, etc. Lógicamente, el mejor o peor resultado dependerá entonces de la medida en que la entrevista sea o no lo más relevante para diagnosticar (de ahí que los mejores resultados de la vídeo-telemedicina se den en psiquiatría).

La realidad es que cuando nació la clásica medicina no existía el actual grado de especialización ni el actual trabajo en equipo. Un solo médico tenía que valerse de todos los recursos a su alcance (un algodón, una aguja, su oído, etc.) para alcanzar el diagnóstico. Hoy, la “división del trabajo” asistencial representa una especie de disociación del clásico acto hipocrático en un proceso de intervención interdisciplinar.

Cuando el radiólogo informa una placa simple de tórax, en la mayoría de los casos no ha visto previamente al paciente ni lo verá más tarde. Esto debería hacer que nos preguntemos: ¿es evaluada la fiabilidad y la exactitud diagnóstica para estos especialistas en función de cómo serían

alternativamente los resultados si previamente hubiesen visto al paciente?, ¿son médicos, no?, ¿y para el patólogo, y para el analista, etc.? y ¿qué diferencia hay entre informar una placa realizada en la sala de al lado o a 1.000 km de distancia?

En todo caso, el mejor o peor resultado dependerá de la calidad de la placa y de la capacitación del radiólogo y no de la distancia, o de haber visto previamente la cara del paciente a través de una cámara. Ésa es la razón de que nadie cuestione hoy la fiabilidad de la telerradiología. Entonces, ¿por qué se obvia esta parcela de la telemedicina en los estudios de evidencia clínica y de efectividad?

Las investigaciones en e-Salud deberían hoy centrarse antes en la forma en que las TIC pueden contribuir al mejor desarrollo del actual trabajo en equipo, entre generalistas y especialistas, que a intentar demostrar que se puede sustituir una consulta clásica, aprovechando, por ejemplo, las enseñanzas de la nueva web 2.0.

Un enfoque más correcto sería entonces aquel en el que un médico de Atención Primaria, una vez superada su capacidad de discriminar, recurriese virtualmente al asesoramiento del especialista, que en este

caso actuaría como consultor, sobre las muestras digitales que se le derivan. Tras esto, de forma conjunta se debería decidir si permanecen suficientes elementos de incertidumbre o no que justifiquen que el paciente se tenga que desplazar. En consecuencia, la telemedicina no debería pretender “sustituir” la consulta especializada, ni ser evaluada en la medida en que lo consiga. Por el contrario, debería ser validada en relación con su capacidad para discernir quién está enfermo y quién no lo está; es decir, en la medida en que permita discriminar quién tiene más probabilidad de haber dejado de estar sano, centrándose para ello en aspectos como la sensibilidad, especificidad y el valor predictivo del ejercicio diagnóstico ejercido en la distancia.

Podría partirse para ello de la experiencia obtenida de la telerradiología, destacando el trabajo desarrollado hasta la fecha por la iniciativa *Integrating the Healthcare Enterprise* (IHE), que pretende extender la experiencia adquirida en el interfaz *Radiology Information System-Picture Archiving and Communication System* (RIS-PACS) a los flujos de trabajo basados en modalidades no radiológicas. Este nuevo modelo está empezando a ser

reconocido como DACS¹⁴ (Sistema de Almacenamiento y Comunicación de Muestras Digitales). Efectivamente, las imágenes capturadas mediante las diferentes modalidades radiológicas son canalizadas hacia un sistema de almacenamiento común, que actúa además como proveedor de imágenes o documentos gráficos ante demandas específicas; y ello, en base a los datos demográficos de los pacientes orquestados entre el RIS y el sistema de información hospitalaria o la historia digital de base poblacional. De esta manera, pueden ser generadas listas de trabajo que ordenan la secuencia de tareas a realizar por el facultativo especialista informante. El informe resultante puede ser devuelto “en línea” al origen demandante o alternativamente puede ser accedido de forma distribuida dentro y fuera de la institución; esto incluye la posibilidad de recuperar las muestras digitales almacenadas en el tiempo mediante dispositivos de bajo coste basados en PACS-WEB.

Es esta sistemática de organización y orquestación asíncrona de los flujos de trabajo, en base a PACS evolucionados para cualquier tipo de señal digital (o DACS), la que debe ser trasladada a modalidades diagnósticas no

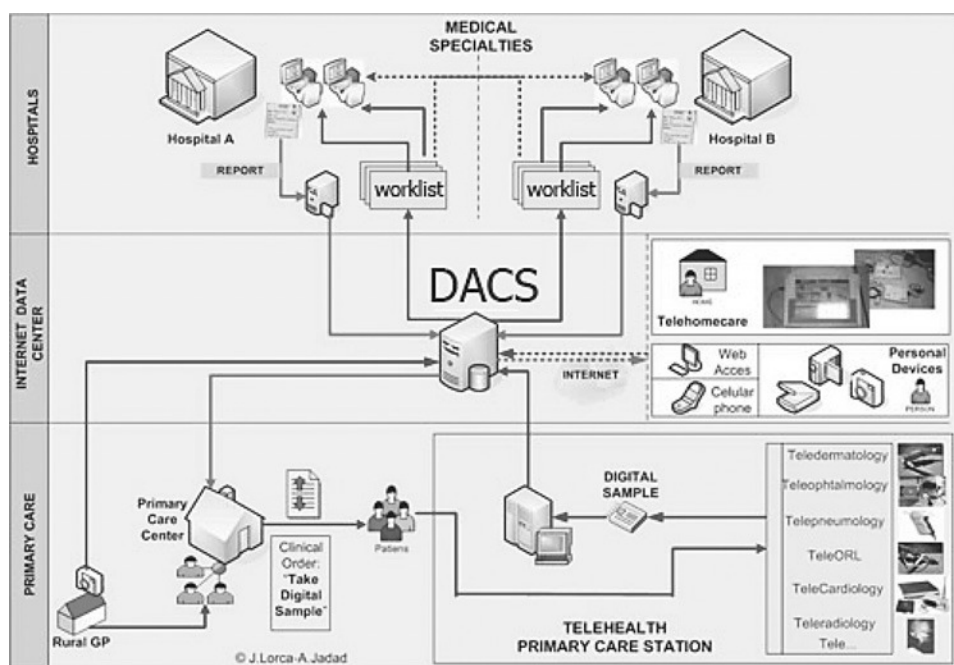


Figura 4. Telemedicina asíncrona basada en DACS o Store-and-Forward 2.0.

radiológicas en especialidades como Dermatología, Cardiología, Otorrinolaringología, Oftalmología, Anatomía Patológica, Laboratorio, etc.; cómo se muestra en la figura 4⁽³⁾.

Conclusiones

Lo que está ocurriendo actualmente con la telemedicina es un

completo desenfoco de los diseños de revisión, así como de las líneas de investigación a profundizar. La cuestión no es responder sobre si en determinadas circunstancias (tal cámara, en tal sitio, con tales pacientes, etc.) los resultados son o no comparables con la impresión diagnóstica que sobre esos mismos pacientes podría obtenerse vistos en persona. Las principales investigaciones en este momento se deberían centrar en cómo mejorar el tratamiento de

⁽³⁾ Tomado del artículo de la cita 14 de la bibliografía.

señales, la conservación de la resolución adecuada mediante nuevos algoritmos de compresión o la mejora de la sensibilidad, especificidad o valor predictivo de los juicios diagnósticos realizados sobre muestras digitales tomadas en la distancia, ya mencionada, y profundizar, por último, sobre la correspondiente variación potencial en el coste-efectividad con respecto a los modelos tradicionales de atención.

Muchos trabajadores de la salud recordarán aún la época en la que un paciente rural que necesitase una analítica básica tenía que desplazarse a la capital donde se le realizaba la extracción sanguínea que más tarde sería procesada¹⁵. Por suerte, el progreso (la tecnología) mejoró las comunicaciones terrestres y permitió disponer de recipientes con garantías suficientes para que la sangre fuese transportada. Nacieron así los programas de “extracción periférica de muestras”. De alguna manera, se estaba realizando ya un diagnóstico de laboratorio asíncrono y a distancia: el analista no necesitaba estar en la misma localidad ni al mismo tiempo que el paciente (ni verlo por una cámara) para poder ejercer su función con garantías de calidad.

¿Cuáles son hoy los procesos de mejora continua en un laboratorio, mejorar la capacidad predictiva de la prueba, o cuestionar su utilidad en función de los falsos negativos que se produzcan? Evidentemente ambas cosas, pero nadie se plantea que el paciente tenga que volver a desplazarse como forma de mejorar la calidad de la muestra que se le toma.

Mientras se siga viendo a la telemedicina, en especial a la asíncrona, en función de su mayor o menor capacidad para sustituir la consulta física estaremos errando el enfoque y perdiendo tiempo y dinero; asimismo, estaremos asumiendo un tremendo coste de oportunidad en relación con todo aquello que se podría estar haciendo ya, como es la extirpación en menos de 72 horas de lesiones pigmentarias sospechosas de melanoma, desde que exista la sospecha en la consulta de Atención Primaria, como ocurre desde hace dos años en Málaga, gracias al proyecto de la Unión Europea (Interreg III A)¹⁶. Así era descrito por la actual Directora Gerente del Hospital Carlos Haya en el acto de reconocimiento a la labor del Servicio de Dermatología, en la entrega de los premios Cruz de Malta 2006¹⁷:

“Los antiguos habitantes de las Islas Canarias atribuían un poder divino al drago. Igual de divinos deben parecerle a nuestros ciudadanos todos los integrantes del Servicio de Dermatología, al diagnosticar tumores de piel en menos de una hora a varios kilómetros de distancia. Igual que el drago, van lanzando sus raíces aéreas hacia todos los centros de salud, en una iniciativa que obtiene su máximo esplendor, más producto del tesón y el ímpetu de los dermatólogos que de la tecnología en sí. Como él, sus resultados sobrecogen y asombran por su capacidad de llegar al melano-

ma allá donde se encuentre. Pero no es de extrañar que tanta invención se dé en este grupo de profesionales, donde desde hace años se lideran estudios de micología que son referente mundial. Su mayor belleza es cómo conviven simultáneamente la experiencia con el atrevimiento de los más jóvenes, que no escatiman un ápice para reconocer la labor de sus maestros. Su valor: la innovación combinada con la estrecha cooperación con Atención Primaria, haciendo que una fría tecnología punta se convierta en una herramienta de acercamiento y calor humano”.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lorca J, Jadad A. Telemedicina asíncrona: ¿Una amenaza o la salvación del sistema sanitario en la era de la e-Salud? *Revista eSalud.com*. 2005;1(1).
2. TIE. Telemedicine Information Exchange (Association of Telehealth Service Providers). Disponible en: <http://tie.telemed.org/>
3. Della Mea V. Prerecorded Telemedicine. *Journal of Telemedicine and Telecare*. 2005;11(6):276-84.
4. Telemedicine for the Medicare Population: Update. AHRQ Publication No. 06-E007 February 2006. This report is based on research conducted by the Oregon Evidence-based Practice Center (EPC), under contract to the Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ), Rockville, MD (Contract No. 290-02-0024).
5. Outpatient Services and Primary Care: A scoping review of research into strategies for improving outpatient effectiveness and efficiency. A report to the NHS Service Delivery and Organisation R&D Programme from the National Primary Care Research and Development Centre and Centre for Public Policy and Management of the University of Manchester. March 2006.
6. Wiley G. Day for Night: The Development of Long-Distance Reading. *Decisions in Imaging Economics*; 2002.
7. Bangert D, Doktor R. Implementing store-and-forward telemedicine: organizational issues. *Telemedicine Journal and e-Health*. 2000;6(3):355-60.
8. Brandling-Bennet, Heather A. Delivering Health Care in Rural Cambodia via Store-and-Forward Telemedicine: A Pilot Study. *Telemedicine and e-Health*. 2005;11(1):56-62.
9. Rodas E, Mora F, Tamariz F, Cone SW, Merrell RC. Low-bandwidth telemedicine for pre- and postoperative evaluation in mobile surgical services. *J Telemed Telecare*. 2005;11(4):191-3.
10. Matveev N. The first Russian telemedical centre in a correctional institution. 2004. http://www.medetel.lu/download/2005/parallel_sessions/presentation/0407/The_first_Russian_telemedicine_center.pdf
11. Charles WC, Malone F, Estroff D, Person DA. Effectiveness of an internet-based store-and-forward telemedicine system for pediatric subspecialty consultation. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2005;159(4):389-93.

- 12.** Patricoski C. Alaska telemedicine: growth through collaboration. *Int J Circumpolar Health*. 2004;63(4): 365-86.
- 13.** Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors; Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine. *To Err Is Human: Building a Safer Health System*; 2000.
- 14.** Rahms H. DACS. Un nuevo Concepto. *Revista eSalud.com*. 2005;1(4).
- 15.** Lorca J. La e-Salud en atención primaria: toma de muestra digital. *Jano*. 2005;69:45-50.
- 16.** Lorca Gómez J, Juan Ruiz, FJ, Ordóñez Martí-Aguilar MV. El Complejo Hospitalario Carlos Haya y su estrategia digital. *Hacia el hospital del conocimiento. Todo hospital*. 2004; 205:182-90.
- 17.** Discurso de la Directora Gerente “Un jardín dentro de otro jardín”. Entrega de los XVIII Premios del Hospital Regional Universitario Carlos Haya “Cruz de Malta”. Jardín Botánico-Histórico La Concepción. 16 de junio de 2006.

