

## ARTÍCULO ESPECIAL

# La teledermatología hoy

Miquel Ribera Pibernat<sup>a</sup>, Pablo F. Peñas<sup>b</sup>  
y Leonardo Barco Nebreda<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona.

<sup>b</sup>Servicio de Dermatología. Hospital Universitario de la Princesa. Madrid.

<sup>c</sup>Servicio de Dermatología. Hospital Clínico San Carlos. Madrid.

El primer artículo publicado sobre teledermatología en nuestro país concluía que la tecnología superaría pronto algunos de los problemas más importantes (velocidad de transmisión, definición, precio, etc.) y que terminaría siendo tan sencilla de utilizar como lo es actualmente el teléfono<sup>1</sup>. En la actualidad, la técnica y su coste no son los obstáculos para su implantación; los mayores obstáculos provienen de las dudas y recelos que plantea respecto a la repercusión que tendrá en nuestra profesión<sup>2</sup>.

Al igual que sucede con cualquier otra técnica de reciente introducción, como la microscopía de epiluminiscencia, el láser, la microscopía confocal o la ecografía cutánea de alta resolución, podemos permanecer ajenos a ella, pero probablemente ésta no sea una actitud inteligente. Ni Internet, ni los ordenadores, ni la teledermatología son buenos o malos en sí mismos, todo depende del uso de que de ellos se haga. En todo caso, para poder dar una opinión sobre la conveniencia de su utilización, habría que contextualizar en qué momento y en qué lugar –pongamos que ahora y en España–, incluso habría que matizar en qué lugar de España<sup>3</sup>.

La teledermatología está aquí y hay que ver qué nos puede ofrecer y qué esfuerzo adaptativo nos supondrá. Pronto tendremos que decidir si incorporarla a nuestra práctica cotidiana. Si no nos planteamos seriamente un debate sobre la influencia que queremos que las nuevas tecnologías tengan en la asistencia médica, en este caso la dermatológica, alguien decidirá por nosotros<sup>4</sup>.

Aquel artículo concluía apuntando una serie de cuestiones, como la confidencialidad, el pago de la consulta, el control de calidad de la consulta, la gestión económica, así como la capacitación del médico o la responsabilidad civil, que quedaban sin resolver<sup>1</sup>. En esta revisión, a la vez que intentamos contestar algunas de estas dudas, ya que otras quedarán todavía sin resolver, resaltaremos otras cuestiones como la repercusión que tendrá la teledermatología en nuestra práctica profesional<sup>5</sup>.

La intención de este artículo es actualizar el tema de la teledermatología y fomentar la discusión, a fin de ge-

nerar una base de opiniones que sirvan para definir el papel que queremos que la teledermatología ocupe en nuestra especialidad (tabla I). El futuro de la dermatología se construye día a día y la participación de todos es necesaria; para ello, en este sentido, animamos a los lectores a verter sus opiniones en la sección de cartas al director de la revista.

### Concepto

La telemedicina puede definirse como el uso de la tecnología de las telecomunicaciones para ofrecer o gestionar información y servicios médicos<sup>6</sup>.

Las aplicaciones de la telemedicina abarcan desde las consultas a distancia para realizar un diagnóstico, a la educación de los pacientes, la monitorización a domicilio, la educación médica continuada, la búsqueda bibliográfica informatizada, etc. (tabla I)<sup>1,6-11</sup>. Desde el punto de vista de la gestión de los servicios sanitarios, ya se está utilizando desde hace tiempo, por ejemplo, en la programación de visitas hospitalarias desde los centros de atención primaria o centros de salud.

Centrándonos en la vertiente asistencial, la telemedicina se define como la práctica médica que utiliza información trasmisida a distancia para proporcionar cuidados médicos<sup>6-11</sup>. En la actualidad, cualquier tipo de

**TABLA I. Posibilidades asistenciales, científicas y docentes que ofrecen Internet y la teledermatología al dermatólogo**

Teleconferencia. Presentación y discusión de casos clínicos entre sitios distantes
Sesión clínica. Presentación de un caso clínico y discusión <i>in situ</i>
Sesiones clínicas interdepartamentales
Congresos médicos. Telecongresos. Teleasistencia o telepresentación
Teleconsulta. Solicitud de ayuda y consejos diagnósticos y terapéuticos
Interconsulta entre dermatólogos
Interconsulta con otros especialistas
Interconsulta entre los médicos de atención primaria y el dermatólogo
Segunda opinión
Comunicación con los pacientes
Monitorización a domicilio
Seguimiento de pacientes
Educación médica
Teleformación
Pregrado
Posgrado-especialización
Formación médica continuada
Teleinvestigación
Comunicación con equipos investigadores
Teletrabajo
Acceso rápido a la información y al conocimiento
Revistas médicas en Internet. Contenido: índices, resumen, texto completo
Libros en internet
Bases de datos sobre medicamentos
Bases de datos sobre toxicodermias
Bases de datos sobre alergenos
Bases de datos sobre medicina basada en la evidencia
Búsqueda bibliográfica informatizada <i>on line</i>
Atlas de dermatología en Internet
Novedades terapéuticas

Correspondencia: Dr. M. Ribera Pibernat.  
Josep Renom, 59. 08201 Sabadell. Barcelona.

información susceptible de ser digitalizada (p. ej., fotografía, vídeo, sonido, información electrocardiográfica, etc.) y por tanto transmitida de forma electrónica, puede ser utilizada en esta práctica. Aunque no se trata de una nueva modalidad de acto médico, dado que la teleconsulta siempre ha existido (carta, teléfono, etc.), la accesibilidad del público en general y la inmediatez que proporcionan la red de telecomunicaciones ha generado una revolución en esta práctica médica<sup>12-15</sup>.

Las primeras especialidades en incorporarla han sido la radiología y la anatomía patológica, especialidades no clínicas<sup>16</sup>. Dentro de las especialidades clínicas, la cardiología (sobre todo la teleasistencia domiciliaria) y la psiquiatría son las que más proyectos tenían en los Estados Unidos en 1999. La dermatología también fue de las primeras en incorporarla, al tratarse de una especialidad eminentemente visual, en la que la simple observación de las lesiones es, a menudo, suficiente para realizar el diagnóstico. Estas características de la especialidad la convierten en un área de especial interés en la telemedicina, destinada a experimentar un impulso importante en los próximos años. De todas formas, la telemedicina puede ser útil para cualquier especialidad que utilice cualquier tipo de información digitalizable para efectuar el diagnóstico o el tratamiento (tabla II).

### Historia

Al igual que en otros campos del desarrollo tecnológico, como Internet, la telemedicina, y por ello la teledermatología, iniciaron su desarrollo después de la Segunda Guerra Mundial, hace ya casi 60 años, de la mano del Departamento de Defensa Americano como un medio de soporte para mejorar la asistencia médica de los soldados desplazados en misiones militares a zonas aisladas. Además de los Estados Unidos<sup>17</sup>, una serie de países se han interesado por el tema y han iniciado experiencias en este campo (tabla III).

La telemedicina ha iniciado un período de crecimiento explosivo paralelo al que experimenta Internet, favorecido por la caída continua del coste de la tecnología y el interés de la sociedad en todo lo relacionado con la red<sup>7,8,15</sup>. El creciente interés en esta vertiente de la medicina se traduce en la publicación de numerosos artículos en las revistas de dermatología y la aparición de varias revistas y direcciones de Internet especializadas exclusivamente en telemedicina (tabla IV).

Es importante destacar que la mayor parte de los artículos y trabajos se han realizado en los Estados Unidos y el Reino Unido, en áreas con baja accesibilidad al dermatólogo bien por una distribución deficiente (Estados Unidos) o por un bajo número de ellos (Reino Unido). Este aspecto puede explicar, en parte, la gran euforia que se desprende de muchos artículos al comentar los resultados, que se centran en la mejoría de la atención a los pacientes que no disponen de un dermatólogo cercano o la disminución de los costes de transporte. Sin embargo, en algunas ocasiones se plantea también como un intento de mejorar la eficiencia del personal médico especializado.

**TABLA II. Especialidades en las que existen trabajos publicados de telemedicina**

Radiología
Anatomía patológica
Dermatología
ORL (transmisión de imágenes de otoscopia)
Oftalmología (transmisión de imágenes de oftalmoscopia)
Cardiología (estetoscopio electrónico, transmisión de electrocardiogramas y ecocardiogramas)
Gastroenterología (videoendoscopia digestiva)
Neumología (videoendoscopia pulmonar, transmisión de pruebas funcionales respiratorias)
Cirugía (telecirugía)
Odontología
Podología
Psiquiatría
Urgencias médicas (ambulancias medicalizadas)
Anestesia
Cuidados intensivos
Oncología
Envío de resultado de pruebas de laboratorio

**TABLA III. Países punteros en el uso de la telemedicina**

Difícil accesibilidad al especialista por distancia
Estados Unidos
Países nórdicos
Australia
Islas del Pacífico sur
Difícil accesibilidad al médico especialista por carencia de éstos
Japón
Reino Unido
Estrategia de desarrollo
Estados Unidos
Rusia
Reino Unido
Alemania
Francia

**TABLA IV. Publicaciones periódicas y direcciones de Internet especializadas en telemedicina**

Publicaciones
<i>Global Telemedicine Report</i>
<i>Journal of Telemedicine and Telecare</i>
<i>Telemedicine Business Newsletter</i>
<i>Telemedicine Journal</i>
<i>Telemedicine Today</i>
<i>Telemedicine and Telehealth Networks</i>
<i>Telemedicine and Virtual Reality</i>
<i>Global Telemedicine Report</i>
<i>IEEE Transaction on Information Technology in Biomedicine</i>
<i>Telehealth Magazine (Telemedicine and Telehealth Networks)</i>
<i>Telemedlaw</i>
<i>International Telemedicine</i>
Direcciones de interés
<a href="http://tie.telemed.org">http://tie.telemed.org</a>
<a href="http://telemedtoday.com">http://telemedtoday.com</a>
<a href="http://telemedicine.org">http://telemedicine.org</a>
<a href="http://www.telemedical.com">http://www.telemedical.com</a>
<a href="http://www.coh.uq.edu.au">http://www.coh.uq.edu.au</a>
<a href="http://www.telehealthmag.com">http://www.telehealthmag.com</a>
<a href="http://www-usz.inizh.ch/ectoderm">http://www-usz.inizh.ch/ectoderm</a>

Estos resultados, así como la posibilidad de una reducción en los costes sanitarios que todavía está por evaluar en otros escenarios, han llevado a su puesta a prueba en muchos otros países.

## Equipo

El material necesario para practicar la teledermatología es el equipo informático con el que habitualmente cuenta un servicio de dermatología con algunas modificaciones que permitan la transmisión de imágenes clínicas e histológicas (fig. 1). No es el objetivo de este artículo profundizar en la vertiente técnica, por otro lado sujeta a cambios constantes, por lo que remitimos a los lectores interesados a otras fuentes de información<sup>4,12-14</sup>. Es posible que alguien caiga en la tentación de intentar aprender el funcionamiento de esta tecnología más allá de lo necesario para un usuario. Las revistas especializadas y numerosas direcciones de Internet ofrecen continuamente artículos en esta línea (tabla IV)<sup>18-20</sup>, sin embargo, ésta no será la actitud de la mayoría de los médicos. Por este motivo, si decidimos implantar la teledermatología deberemos asesorarnos por expertos, de la misma forma que lo hacemos cuando decidimos comprar un láser u otros aparatos de alta tecnología y coste elevado. Para evitar sorpresas desagradables aconsejamos probar los aparatos en condiciones normales de uso antes de adquirirlos<sup>21</sup>.

## Funcionamiento

La comunicación a distancia entre dos o más personas puede establecerse en tiempo real o en diferido. Lo

mismo sucede con la comunicación entre médicos mediante sistemas de transmisión de información o telemedicina. Tenemos que distinguir entre sistemas y personas implicadas.

En cuanto a los sistemas podemos distinguir:

1. La telemedicina en tiempo real (*on line*) o sincrónica usa el sistema de teleconferencia o videoconferencia en las que se une la imagen y el sonido para que dos o más personas tengan la posibilidad de comunicarse entre sí en tiempo real. En este caso, la imagen clínica suele ser una imagen de vídeo y tanto el paciente como el médico consultado están presentes.

2. La telemedicina en diferido (*store-forward*) o asincrónica utiliza el sistema del correo electrónico. En general, el médico consultado recibe un mensaje con una historia clínica, habitualmente estandarizada, y unas imágenes; las estudia y emite por correo electrónico su opinión diagnóstica y su consejo terapéutico. Las imágenes clínicas que se envían son fotografías digitales y no es preciso que el médico consultor y el paciente coincidan en el tiempo con el médico consultado<sup>22</sup>.

Los dos sistemas tienen ventajas e inconvenientes (tabla V)<sup>23,24</sup>.

227

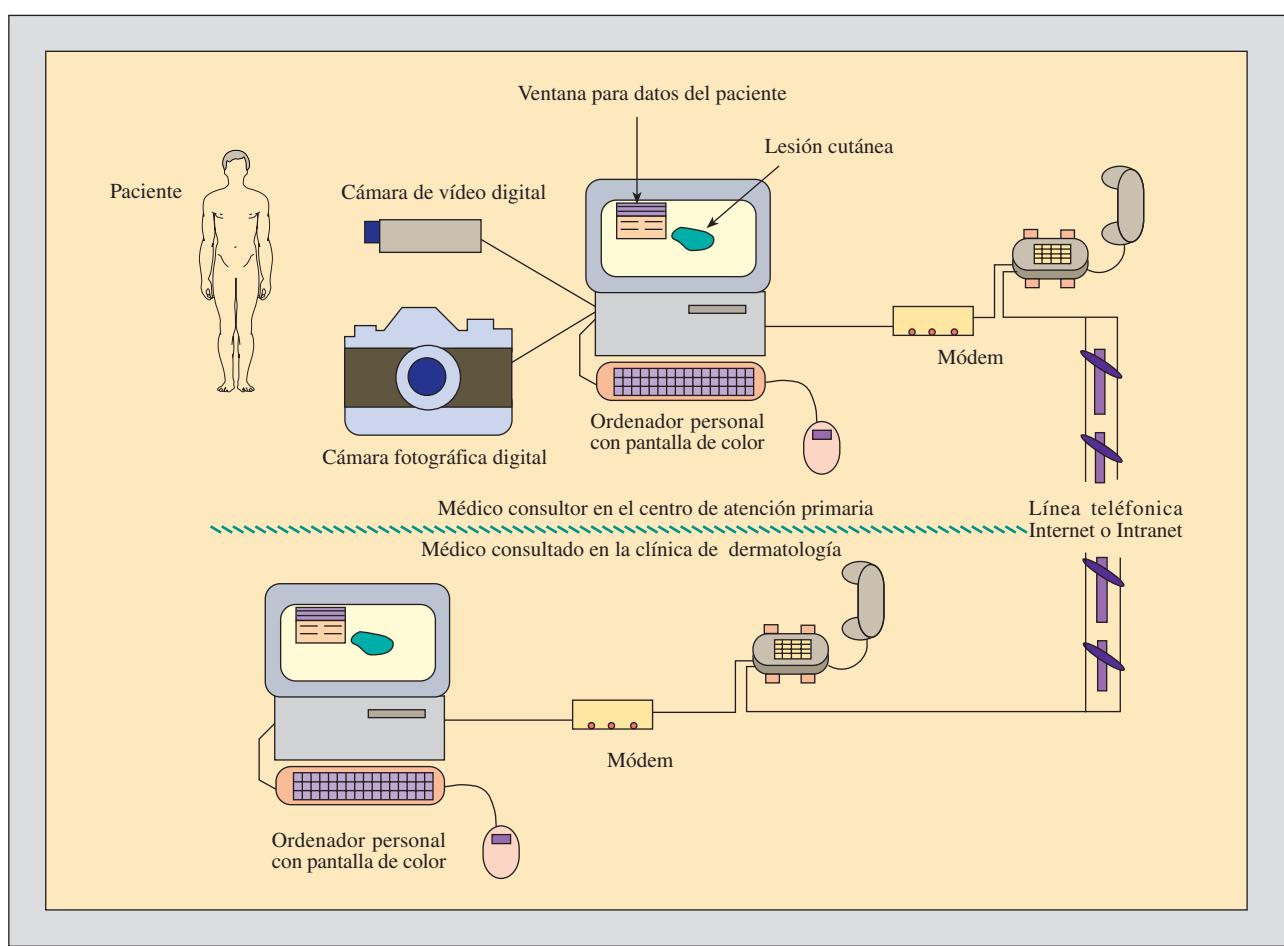


Figura 1. Esquema de funcionamiento de una estación de teledermatología.

TABLA V. Comparación de las ventajas y desventajas de la teledermatología sincrónica y asincrónica

	EN TIEMPO REAL	EN DIFERIDO
Interacción en directo	Sí	No
Capacidad de ajuste de las imágenes, historia clínica, etc.	Inmediata	Requiere reenvío de la información
Capacidad de programar actuaciones futuras	Inmediata	Tras reenvío de la información
Equipo	Caro, complejo	Barato, sencillo
Calidad de imagen	Vídeo, posiblemente adecuada pero justa	Fotográfica, muy buena calidad
Flexibilidad en tiempo y espacio	No	Sí

Probablemente el mejor sistema es el mixto, porque combina las ventajas de los dos sistemas. El sistema mixto es especialmente útil durante la puesta en marcha de una estación de teledermatología, ya que garantiza la mayor eficacia del proceso.

Respecto a las personas directamente implicadas en el proceso distinguimos:

1. El médico consultado.

2. La persona que consulta. Puede ser el propio paciente, un personal paramédico, un técnico sanitario o un médico. Según sea la persona que consulta, las implicaciones de los sistemas de telemedicina son muy distintas. En la actualidad suelen ser médicos o personal con ciertos conocimientos médicos los que realizan las consultas.

3. El paciente.

4. El personal técnico.

## APLICACIONES DE LA TELEDERMATOLOGÍA

La teledermatología es un instrumento de comunicación entre dermatólogos, entre el dermatólogo y otros médicos, o entre el dermatólogo y los pacientes, que puede cumplir funciones asistenciales y docentes. En estos dos aspectos nos centraremos a partir de ahora (tabla I).

### Teledermatología asistencial

Desde siempre, el punto esencial del diagnóstico dermatológico ha sido la confrontación clinicopatológica, fundamentada en la observación de las lesiones y, en caso necesario, de su microscopia. Este acto diagnóstico se hace generalmente en presencia del paciente durante la visita, pero también puede hacerse en otro momento con sus documentos iconográficos (fotografías, diapositivas, biopsia, etc.), que permitan la discusión entre varios dermatólogos reunidos en una sesión clínica. La telemedicina permite que este hecho local trascienda a otros lugares, al permitir enviar las imágenes del paciente, y que otros dermatólogos opinen o participen en el diagnóstico. De esta forma, se establece una teleconsulta en tiempo real o diferida, con los beneficios que se pueden derivar para el paciente afectado de una dermatosis de difícil diagnóstico o tratamiento, con la función docente que puede suponer el compartir ideas y opiniones entre especialistas<sup>1</sup>.

Los dos pilares fundamentales para el diagnóstico son la historia clínica y la exploración. Ambos aspectos se gestionarán de manera diferente según el sistema de teleconsulta (en tiempo real o en diferido). La ventaja de los sistemas en tiempo real es que permiten al médico

consultado dirigir la anamnesis y la toma de imágenes clínicas. De cualquier manera, la palpación es una característica de las lesiones que actualmente la teledermatología no permite recoger, excepto que se entrene al médico que consulta para ello.

La base para que la teledermatología permita el diagnóstico es la buena calidad de las imágenes transmitidas, que viene determinada por la definición de la imagen, la exactitud del color, la precisión del encuadre y el proceso de transmisión<sup>17</sup>. La técnica ya permite la transmisión de imágenes con una precisión similar a la obtenida con diapositivas, lo que podría permitir un diagnóstico en un elevado porcentaje de pacientes.

### Presentación de un caso clínico

La presentación de un caso clínico tiene una función asistencial a la vez que docente. Ésta es la forma de teledermatología que practicamos actualmente. Consiste en presentar pacientes (historia clínica e imágenes) a otros médicos en sesiones clínicas, congresos y reuniones para que discutan los posibles diagnósticos y tratamientos. En este caso la utilización de esta tecnología permite comunicaciones más inmediatas y nuevas formas de consulta. Por ejemplo, se puede proteger la intimidad del paciente presentando su caso mientras el paciente está situado en una habitación adyacente a la sala donde se encuentran los asistentes. El médico responsable lee la historia clínica y presenta los resultados de la histopatología y otras exploraciones previamente grabadas. Los asistentes pueden ver la imagen del paciente a través de una pantalla y efectuar preguntas al médico o al paciente a través del presentador, y dar sus opiniones. Permite que dos servicios de dermatología distantes puedan realizar una sesión clínica periódica de presentación de casos con sus respectivas imágenes clínicas e histológicas previamente grabadas o con el paciente *in situ*, y discutirlos en tiempo real, conectados mediante un sistema de videoconferencia<sup>11</sup>. Además, es posible participar en un congreso presentando una comunicación mediante teleconferencia y asistir a través de Internet a las presentaciones de otros conferenciantes, en lo que se ha dado en llamar «congresos virtuales»<sup>46</sup>.

### Teleconsulta

Entendemos por teleconsulta la solicitud de ayuda y consejos diagnósticos y terapéuticos. La teleconsulta se puede establecer con otros dermatólogos, otros especialistas, el médico de atención primaria, los técnicos sani-

tarios, el personal paramédico o incluso los propios pacientes. Sin embargo, contemplaremos principalmente la relación con otros médicos.

Los médicos de hospitales, de centros de asistencia primaria u otros lugares donde se preste asistencia médica, que no dispongan de dermatólogo y que estén distantes del centro donde se halle el especialista, o que el estado del paciente dificulte su traslado, pueden consultar mediante este sistema los pacientes para los que no tienen un diagnóstico o tratamiento. Con ello se puede evitar el desplazamiento del paciente y se puede realizar una formación continuada en dermatología del médico consultor (tabla VI)<sup>6,25-33</sup>.

El sistema de teleconsulta también se ha aplicado como una técnica de cribado para seleccionar los pacientes que deben ser derivados al dermatólogo. En un estudio, el problema dermatológico del 50% de los pacientes se solucionaba con este sistema<sup>34</sup>, e incluso se ha utilizado para realizar revisiones dermatológicas durante las revisiones escolares, en instituciones penitenciarias y en cuarteles.

En caso de que la teleconsulta no permita un diagnóstico y/o tratamiento, la conexión con el centro de especialistas permite concertar, durante la misma interconsulta, una cita para que el paciente sea visitado en el centro de referencia.

La teleconsulta también puede ser efectuada por un dermatólogo a otro dermatólogo o a un servicio de dermatología. Un ex residente, que trabaja en un lugar distante al lugar donde se formó, podría consultar los casos en los que tiene dudas diagnósticas a las personas con las que aprendió o a las que le merezcan más confianza. Un buen ejemplo de teledermatología entre dermatólogos es el de la teledermatoscopia para consultar a un experto el potencial maligno de una lesión pigmentada<sup>35-37</sup>.

### Teledermatología docente

La telemedicina permite dar una clase o dictar una conferencia a alumnos distribuidos en distintos lugares, lo que constituye la base de la teleenseñanza o la teleformación. Esta enseñanza a distancia también puede efectuarse en tiempo real y/o diferido. El sistema puede ser útil para estudiantes de medicina, cursos de postgrado o integrado en un sistema de formación médica continuada, que los alumnos puedan seguir según sus conocimientos y sus necesidades de formación o disponibilidad de tiempo<sup>38</sup>.

Este sistema también puede permitir, utilizando el sistema de videoconferencia, dictar una conferencia magistral a la que pueden asistir varios auditorios a la vez.

Internet se está convirtiendo en la mayor fuente de información en gran parte de las áreas científicas, y está muy bien posicionada para la distribución rápida de los recursos docentes. La comunidad universitaria y las sociedades científicas implicadas en la formación continuada tienen el reto de convertir la información en formación a través de la elaboración de los materiales. En un futuro cercano la formación interactiva a través de la

**TABLA VI. Situaciones en las que la teledermatología puede ser útil**

Traslado difícil del paciente
Internos de la cárcel
Ejército en misiones de guerra o paz
Expediciones de alta montaña, desierto, etc.
Trabajadores desplazados (pescadores, plataformas petrolíferas)
Cuidado domiciliario de pacientes
Pacientes en centros geriátricos
Internos en instituciones psiquiátricas
Traslado difícil del médico especialista/ausencia de especialistas
ONG
Países lejanos
Países pobres
Países ricos (países árabes)
Zonas poco pobladas
Áreas rurales
Países con una baja relación entre el número de médicos y el número de habitantes

**TABLA VII. Personas e instituciones implicadas en la teledermatología que deben ser tenidas en cuenta a la hora de valorar los beneficios y perjuicios que aporta**

INTERESES	INSTITUCIONES IMPLICADAS
Social	Paciente
Médico	Médico consultante
Sanitario	Médico consultor
Político	Servicio de dermatología
Económico	Hospital
	Organizaciones sanitarias
	Gestores sanitarios
	Instituciones políticas
	Empresas de telecomunicaciones
	Empresas de tecnología médica
	Empresas de informática
	Empresas sanitarias

red, basada en programas diseñados para ello, será una realidad, y el dermatólogo docente se verá en la necesidad de tener que diseñar, según las normas del medio, el material didáctico para la teleformación<sup>38-40</sup>.

Además, la teleconsulta, igual que la interconsulta tradicional, por sí misma implica una formación, al establecerse un contacto entre una persona que sabe más de un tema que otra. Sin embargo, en un estudio reciente los médicos de atención primaria valoraron como docentes el 75% de las teleconsultas que hicieron<sup>41</sup>.

### BENEFICIOS Y PERJUICIOS QUE PUEDE APORTAR LA TELEDERMATOLOGÍA

La teledermatología tiene unas ventajas y unos inconvenientes que deben individualizarse teniendo en cuenta todas las partes implicadas en el proceso. Si se usa correctamente, *a priori* no tiene por qué perjudicar a nadie; sin embargo, como cualquier actividad humana puede dañar a alguien y es susceptible de ser usada fuera de la ley (tablas VII-IX). El problema fundamental es que, en muchas ocasiones, los beneficios y los perjuicios son difícilmente cuantificables y requieren análisis complejos no extrapolables de unas situaciones a otras, como veremos a continuación.

TABLA VIII. Ventajas o aportaciones de la teledermatología

Diagnóstico y tratamiento en tiempo real
Evita duplicidad o triplicidad de consultas entre el médico de atención primaria y el especialista
Accesibilidad de todos los ciudadanos, sobre todo de áreas aisladas, a una buena medicina
Aprovechamiento de los recursos sanitarios del sistema de salud
Mejora de la calidad asistencial frente a la asistencia por médicos no dermatólogos
Evita costes innecesarios y muy elevados de farmacia debidos a una prescripción errónea
Reduce el coste de asistencia en algunas situaciones
Descongestiona centros sanitarios de alto nivel
Evita la pérdida de horas laborables por parte del paciente
Mejora la coordinación entre atención primaria y atención especializada
Disminuye la necesidad de recursos humanos en los centros de especialidad
Aumento de especialistas para cubrir los puestos de teleasistencia
Aumenta el número de trabajadores de informática y telecomunicaciones
Captación y selección de los enfermos en los centros de asistencia primaria, lugar de inicio del proceso
Mejora la calidad de la enseñanza y la formación continuada, tanto de los especialistas como de médicos de asistencia primaria
Aumenta el interés de los médicos de atención primaria por la dermatología
Mejora las condiciones de trabajo de los médicos de atención primaria
Evita la necesidad de desplazamiento del especialista al CAP

TABLA IX. Inconvenientes de la teledermatología

Disminución del número de puestos de trabajo de especialistas
Aumento de la posibilidad de sufrir problemas legales
Empeora las condiciones de trabajo de los médicos de atención primaria debido a la sobrecarga de trabajo
Posibilidad de transformación del especialista en mero instrumento al servicio del médico de atención primaria
Disminución de la calidad asistencial frente a la asistencia por dermatólogos en directo
Deshumanización de la medicina especializada
Falsa sensación de seguridad en los diagnósticos por telemedicina
Dependencia de la técnica y de los técnicos y de las empresas de telecomunicaciones y de informática
Aumento del gasto en tecnología y en mantenimiento de la misma
Necesidad de realización de cursos de formación
Se diagnostican menos procesos dermatológicos concurrentes, por lo que no sirve para la dermatología preventiva
Aumento del capítulo de gastos de personal y de tecnología, al menos a corto plazo

#### Para el paciente

Frente al diagnóstico y tratamiento por el médico de atención primaria, la teledermatología permite un diagnóstico y un tratamiento de mayor calidad, ya que está avalado por un especialista. Además, en lugares de difícil accesibilidad al especialista, evita desplazamientos al paciente y disminuye el tiempo que éste dedica a su enfermedad<sup>25</sup>. En este contexto, el grado de aceptación por parte del paciente ha sido valorado como bueno o muy bueno en varios estudios<sup>34,41,42</sup>.

En el Reino Unido, donde la accesibilidad al dermatólogo es muy difícil, un estudio aleatorizado y controlado valoró y comparó mediante un cuestionario el coste y

los beneficios para el paciente entre una teleconsulta al dermatólogo y una visita al dermatólogo del hospital. Los pacientes atendidos mediante teledermatología en su CAP referían que para visitar a su médico de atención primaria sólo necesitaron viajar una media de 10 km (32 min), pero para consultar a su dermatólogo necesitaron viajar 25 km (48 min). Si embargo, la teleconsulta supuso más tiempo para el dermatólogo y el médico de atención primaria que una visita convencional<sup>43</sup>.

De todas formas, se debe valorar lo que se gana en tiempo, desplazamiento, etc., frente al coste de un diagnóstico, siempre menos preciso que el obtenido con la asistencia directa. En situaciones de alta accesibilidad al dermatólogo (p. ej., en la mayor parte de las ciudades españolas), siempre será mejor la asistencia directa que la teleasistencia.

#### Para el médico

La telemedicina favorece la comunicación y la colaboración entre los médicos, de lo que se pueden derivar ventajas tanto para los pacientes como para los médicos, similares a las que supone una interconsulta tradicional, pero con la ventaja de una mayor inmediatez.

Para el médico que consulta, además de solucionar el problema del paciente, constituye una formación continuada práctica y de calidad implícita en el acto de la consulta/respuesta que le permite consolidar su experiencia. En este caso, además, la formación no supone un coste adicional<sup>38</sup>.

Otro punto muy importante es que la telemedicina evita el aislamiento moral e intelectual del médico que ejerce en un sitio más o menos alejado. Para el especialista que recibe la teleconsulta es un estímulo constante para el estudio y la puesta al día que le permite aumentar su prestigio de consultor<sup>42,44</sup>.

El grado de aceptación por parte del médico es bueno, aunque prefiera la visita presencial<sup>42,45</sup>. En un estudio piloto de interconsulta entre patólogos, el 50% deseaban seguir contando con el sistema en su servicio<sup>46</sup>.

Puede plantearse la pregunta de si habrá dermatólogos que desarrollen su trabajo sólo en forma de teledermatología. Estaríamos hablando de teletrabajo, entendido como el que no precisa que uno se desplace desde su casa para realizarlo. La respuesta probablemente es que no en un plazo corto o medio; sin embargo, es posible que pronto alguien pueda escoger realizar parte de su trabajo por esta vía.

No obstante, puede que todo no sea tan favorable. Las teleconsultas pueden suponer una sobrecarga para los médicos, dado que deben hacerse cargo completamente del paciente, en vez de remitirlo al especialista correspondiente y así liberarse de ese trabajo para poder dedicarse a otras labores. De esta manera, por ejemplo, los médicos de atención primaria, en vez de dedicar esfuerzos a labores de prevención, educación sanitaria, etc., se pueden encontrar con el trabajo del seguimiento de pacientes complejos a través de sistemas de telemedicina.

### *Servicio de dermatología*

La implantación de un sistema de teledermatología en un servicio de dermatología tiene implicaciones distintas según el ámbito público o privado de trabajo y el país en el que se esté implantando. De forma general, puede aumentar la captación de pacientes y permitir la selección de los pacientes derivados. Puede favorecer una buena relación con los médicos del entorno. En última instancia, y si el sistema tiene la demanda suficiente, puede justificar la ampliación de la plantilla.

La puesta en marcha de la teledermatología supone un aspecto más a incluir en la oferta de un servicio de dermatología público o privado y por el que se puede negociar un precio o una plantilla. Además de la teleconsulta a los médicos de su área, también puede ofrecer una consultoría para una segunda opinión dirigida a otros médicos o incluso a pacientes.

Los hospitales de referencia, o los que lo deseen y cuenten con una plantilla adecuada, podrán crear unidades de teledermatología organizadas, reconocidas oficialmente, con una plantilla o con un médico responsable con unos estatutos laborales definidos. Los médicos deben poder decidir libremente si practican esta nueva modalidad de acto médico. Posteriormente, habrá que pactar qué consultas deberán ser atendidas.

La información de los pacientes estudiados deberá ser guardada en la memoria del ordenador, lo que constituirá el archivo de imágenes clínicas e histológicas que, por un lado, facilita el seguimiento, la revaluación y la realización de estudios y, por otro, constituye parte de la historia clínica del paciente.

### *Para las organizaciones sanitarias*

La teledermatología puede mejorar la calidad de la asistencia médica de la población, aportando rapidez e inmediatez mediante una presencia médica constante y altamente especializada en escenarios en los que la accesibilidad al especialista sea difícil. El uso de la teledermatología podría reducir en un porcentaje variable la derivación desde la asistencia primaria a la asistencia especializada, donde sólo llegarían los pacientes dermatológicos que requirieran pruebas clínicas específicas o terapéuticas. También podría disminuir el coste terapéutico de prescripciones erróneas, al ser éstas aconsejadas por el dermatólogo.

Sin embargo, al menos en nuestro sistema sanitario público, donde los dermatólogos estamos actualmente sobrecargados de actividad asistencial, es muy probable que el sistema genere a corto plazo un aumento de costes y de listas de espera, dado que o bien habría que contratar nuevos médicos para este trabajo o bien los médicos que realizan un trabajo asistencial deban dedicar parte de su tiempo a estas unidades de telemedicina.

El coste de instalación de una terminal de telemedicina en centros de atención médica donde no está prevista la presencia de un especialista, como dispensarios, asilos, maternidades, prisiones, barcos de pesca, de transporte o de placer, podría amortizarse con rapidez si se obtuviera suficiente ahorro en el desplazamientos de pacientes o

del personal médico y paramédico, aunque hay valores, como la accesibilidad, que son difíciles de cuantificar.

Las instituciones que financian la sanidad, el Estado y las compañías de seguro médico, una vez evaluada la relación coste/beneficio de esta práctica médica, deberán decidir si la financian y en qué situaciones y circunstancias.

En la actualidad, ya existen varias empresas privadas, ciberconsultorías médicas, que han empezado a explotar el negocio de las ciberconsultas y se han centrado especialmente en el mercado de la «segunda opinión», aprovechando la angustia de los pacientes ante ciertos diagnósticos. Estas empresas cuentan con una cartera de expertos consultores en cualquier parte del mundo, generalmente en los EE.UU., y el precio de las segundas opiniones varía entre 20.000 y 70.000 ptas.<sup>47</sup>

### *Para las instituciones políticas*

En un momento determinado, la teledermatología puede ser usada como instrumento político, como proyecto novedoso para modernizar la sanidad pública, de cara a unas elecciones. Como colectivo implicado, los dermatólogos debemos tener una opinión formada al respecto para poder opinar en caso de que esto ocurra.

### *Para las empresas de telecomunicaciones y empresas de tecnología médica*

La telemedicina supone un área de previsible crecimiento y destino de recursos económicos. Las empresas de telecomunicaciones y las de tecnología médica están en disposición de ofrecernos el aparataje (las plataformas, el hardware, el software, la interfaz de usuario) y el soporte técnico necesario para la práctica de la teledermatología, al igual que ahora nos ofrecen otros instrumentos de diagnóstico o de tratamiento.

Las empresas de telecomunicaciones, probablemente las más beneficiadas en este proceso, están y seguirán invirtiendo en proyectos de telemedicina para crear la necesidad y perfeccionar la tecnología. Y en un futuro cercano las empresas de telemedicina vendrán a vendernos el producto. Debemos estar preparados para saber si nos interesa comprar, qué necesitamos y qué compramos. Tener una visión absolutamente aséptica del tema es difícil, igual que sucede con los medicamentos, ya que la mayoría de trabajos de telemedicina han sido financiados por empresas de telecomunicación, lo que limita la credibilidad de los resultados y produce un sesgo respecto a la tecnología adecuada y necesaria<sup>48</sup>. Antes de hacer inversiones en este sentido, las instituciones públicas a través de sus agencias evaluadoras de la tecnología sanitaria deberán valorar los productos disponibles en el mercado<sup>49</sup>. Cuando se adquiera un sistema para realizar telemedicina es aconsejable firmar un contrato de mantenimiento y desarrollo con los proveedores informáticos.

## **ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA TELEDERMATOLOGÍA**

Ante cualquier novedad en medicina, se plantean una serie de interrogantes de tipo técnico, ético, deontológico

**TABLA X. Cuestiones que se plantean la mayoría de trabajos de telemedicina y teledermatología. Puntos de evaluación de la teledermatología**

Cualidades necesarias para permitir el diagnóstico
Calidad de la imagen transmitida
Definición de la imagen. Cámara: píxeles de definición
Exactitud del color. Cámara: profundidad de color
Calidad de la transmisión
Calidad de la visualización. Monitor: resolución 1.024 × 768
Precisión del encuadre (médico)
Calidad del sonido
Historia clínica adecuada: precisa y pertinente
Resultado de la teleconsulta
Calidad diagnóstica
Concordancia diagnóstica
Actitud o plan terapéutico
Actitud a seguir
Errores diagnósticos
Seguimiento de la teleconsulta
Revisión por el médico de atención primaria
Revisión por el médico de atención primaria teleconsultor
Derivación con cita (día y hora) al hospital o centro de telemedicina
Costes
Personal (médico, paramédico, técnico)
Consumo de tiempo
Consumibles/amortización
Derivados de los errores diagnósticos y terapéuticos
Satisfacción, aceptación, confianza, expectativas
Médico que consulta
Médico consultado: dermatólogo
Pacientes
Proveedores de servicios sanitarios
Gestores sanitarios

232

co, jurídico y legal que habrá que resolver y que apuntaremos a continuación (tabla X)<sup>5</sup>.

### Fiabilidad y reproducibilidad de las imágenes

La imagen recibida por el consultor, sobre la que se basa la fidelidad de la teledermatología, debe ser la réplica perfecta de la imagen emitida y permitir un diagnóstico con un porcentaje de acierto lo más próximo posible al que puede hacerse en presencia del enfermo.

En un estudio reciente se demuestra que una imagen digital con una resolución de 768 píxeles × 512 píxeles × 24 bits de profundidad de color, es suficiente para reconocer los detalles de una imagen clínica y permitir un diagnóstico<sup>50</sup>, un estudio previo acepta una resolución de 574 × 489 × 24<sup>51</sup>. Estas características las consigue una cámara de fotografía digital media y una cámara de video digital estándar; sin embargo, tan importante como la toma de la imagen es la forma en que después se visualizará. En este sentido, debemos tener en cuenta que obtendremos una mejor imagen al visualizarla en el monitor del ordenador que al proyectarla en una pantalla<sup>20</sup>.

Con la utilización de cámaras convencionales, el grado de concordancia diagnóstica entre el dermatólogo en directo y el dermatólogo teleconsultado llega al 70-90%<sup>42,52-58</sup>, siendo muy difícil comparar los resultados porque los trabajos usan distintas metodologías. Los estudios también demuestran que la teledermatología permite analizar mejor una lesión aislada que una erupción generalizada<sup>52</sup>.

Algunos estudios han constatado que la reproducción de los colores y las texturas en la pantalla no siempre son perfectos lo que puede ser el origen de errores en la interpretación diagnóstica de las lesiones cutáneas<sup>41,54,55</sup>. En un estudio que comparaba el grado de acierto diagnóstico entre el médico de cabecera y el teledermatólogo, el primero no llegaba al 52% mientras que el teledermatólogo alcanzaba el 90%<sup>52</sup>. Estos resultados apoyan la idea de que ante la disyuntiva de si es mejor que la visita de una paciente dermatológico la realice el dermatólogo a través de telemedicina o el médico de atención primaria en vivo, desde el punto de vista de acierto diagnóstico, es mejor la visita del teledermatólogo. Del estudio también puede deducirse que el acceso al dermatólogo a través de telemedicina por parte del médico de cabecera puede mejorar la calidad asistencial y disminuir los costes de atención, ya que se ahorran visitas y disminuye el gasto por medicación mal prescrita.

Cuando se plantea la disyuntiva de si es mejor que la visita la realice el dermatólogo en vivo o a través de telemedicina, los estudios dan un índice de aciertos diagnósticos, como era lógico pensar, más elevados para la visita convencional, del 90-99% frente al 70-90% para la teledermatología<sup>41,42,44,52</sup>, lo que apoya la idea de que sólo habrá que usar la teledermatología cuando no sea posible o sea difícil contar con la presencia física del dermatólogo (tabla VI).

Respecto a la calidad del diagnóstico, puede plantearse la pregunta de si es mejor una imagen de vídeo o una imagen fotográfica estática. Los estudios concluyen que la imagen fotográfica es suficiente, pero el sistema de videoconferencia permite mayor interactividad y aumenta el porcentaje de diagnósticos correctos<sup>23,54</sup>.

### Concordancia diagnóstica

Varios estudios han valorado el grado de concordancia diagnóstica entre un dermatólogo examinando al paciente en directo o mediante teledermatología. En la mayoría no se halla una concordancia diagnóstica total entre el dermatólogo que examina el enfermo en directo y el que lo hace a través de teledermatología, lo que sugiere una disminución en la capacidad diagnóstica de la teledermatología. Muchas variables son las que pueden influir: déficit de calidad de las imágenes, imágenes parciales o mal encuadradas, historia incompleta o mal dirigida, ausencia de palpación, etc., o incluso la falta de entrenamiento o de confianza del médico consultado<sup>42,44,45</sup>. De todas formas, el nivel de acuerdo entre dermatólogos que evalúan el mismo paciente en directo no ha sido bien definido hasta ahora, y sin este dato es más difícil interpretar los resultados obtenidos en los sistemas de teledermatología. Sólo una publicación ha realizado esta comparación, observándose un 94% de concordancias entre dermatólogos en directo frente a un 74% de acuerdo entre un teledermatólogo y un dermatólogo en directo<sup>51</sup>.

Salvando este factor, los resultados obtenidos varían de unos estudios a otros, oscilando entre el 59 y el 82% de concordancia<sup>33,41,42,54,56</sup>. Los resultados son muy variables; así, mientras en algunos trabajos la concordancia

diagnóstica entre el dermatólogo y el teledermatólogo llegaba al 96,8% cuando se refiere a tumores malignos<sup>56,57</sup>, en otros esta concordancia bajaba al 22% en tumores benignos<sup>55</sup>.

Otro factor encontrado es que el porcentaje de diagnóstico correcto y consejo terapéutico adecuado es más elevado en la mayoría de estudios cuando la teleconsulta se establece entre dos médicos<sup>42,45</sup>. Sin embargo, cuando las imágenes son obtenidas por un técnico sanitario o por un médico poco formado en dermatología, pueden ofrecernos imágenes poco representativas del diagnóstico. En este caso, es aconsejable que la teleconsulta sea en directo para poder dirigirla.

De la concordancia diagnóstica surge un importante aspecto que no ha sido claramente desarrollado por los diversos autores: la relevancia de las discordancias. Así, por ejemplo, algunos autores hablan de discrepancias clínicamente relevantes que oscilan entre el 4 y el 8%<sup>54</sup>, de un plan de tratamiento correcto en un 72% de los pacientes<sup>41</sup>. En otro trabajo se describe el error de tratar 3 queratosis actínicas (de 15) como carcinomas espinoceulares, o de no tratar 7 carcinomas basocelulares (de 17) y un melanoma (de 4) al considerar que eran queratosis actínicas y nevus<sup>58</sup>.

La teledermatología supone un área de investigación de interés creciente; ya hay publicados estudios bien diseñados con claras conclusiones sobre su valor en algunas circunstancias; sin embargo, se necesitan más trabajos para establecer los estándares de calidad y las guías para su correcta aplicación<sup>53</sup>.

### Aceptabilidad por parte del médico y del paciente

Para el médico consultado, la telemedicina comporta la pérdida del contacto directo con el paciente. Esta situación puede provocar que el acto médico se convierta en un acto más técnico y menos humano, con sus múltiples implicaciones emocionales. En especialidades como la nuestra, donde la relación con el paciente es fundamental, el médico consultado podría llegar a sentirse un mero instrumento diagnóstico. Otras especialidades, como la radiología, asumen su papel diagnóstico sin contacto directo con el paciente y es posible que algunos dermatólogos puedan asumir ese mismo papel<sup>10</sup>.

Por el lado del paciente, la pérdida de interrelación con el médico puede ser bien o mal tolerada. Algunos podrán ver en la telemedicina y la teledermatología un método para consultar directamente al especialista sin pasar por un médico de atención primaria y sin desplazarse de su hogar. De momento, esta situación no está contemplada en la mayor parte de los sistemas de telemedicina, excepto para situaciones de emergencia. Actualmente, las teleconsultas se realizan desde centros de atención primaria. En esta situación será el ahorro en un segundo desplazamiento y en una nueva espera las circunstancias que más valore el paciente frente a la pérdida del contacto con el médico especialista. Para facilitar más esta relación, se ha planteado que es preferible que la persona que consulte sea un médico, frente a un técnico sanitario o un personal paramédico.

Para el médico que consulta y que recibe el consejo diagnóstico y terapéutico, el problema sería el sentirse un simple brazo ejecutor que sólo actúa de puente entre el médico consultado y el paciente. Sin embargo, el papel del clínico que consulta es el más crucial en la relación de telemedicina, ya que él es el médico del paciente y con quien se establece la interrelación. Por tanto, el médico consultor es el responsable último del diagnóstico y tratamiento del paciente, independientemente de la indicación del médico consultado.

En un estudio reciente realizado en Irlanda del Norte con 334 pacientes sometidos a teleconsulta, el 87% respondieron al cuestionario sobre la calidad y satisfacción del sistema. El 85% se mostró satisfecho con la calidad del sonido y de la imagen, y el 88% reconoció que el sistema le había ahorrado tiempo<sup>59</sup>. En otro estudio, realizado en Hong-Kong, el 87,8% de los pacientes de hospitales geriátricos se mostraron favorables a la teledermatología respecto a la visita convencional, mientras que el 12,2% indicó que prefería esta última<sup>33</sup>. Por otra parte, en el Reino Unido el grado de satisfacción de los médicos de atención primaria con la teledermatología llegó al 98%, mientras que sólo un 40% de los usuarios prefirió la teleconsulta a la visita convencional. A pesar de ello, la mayoría (92%) respondieron que les supuso un ahorro de tiempo<sup>41</sup>. En casi todos los estudios realizados, tanto los pacientes como los médicos participantes encuentran aceptable la teleconsulta, aunque prefieren la visita convencional y la relación personal directa<sup>42</sup>.

### Honorarios y forma de pago de la teleconsulta

El coste de la inversión en material inventariable (*hardware* y *software*) es fácilmente asumible; se trata de una tecnología muy barata comparada con la que utilizan otros especialistas. El coste del mantenimiento puede ser algo más caro. Sin embargo, el coste mayor, que implica directamente al médico consultor, son sus honorarios. Como en cualquier otro acto médico, el pago dependerá según se trate de medicina privada, medicina pública o medicina gestionada por compañías aseguradoras. En la medicina privada cada cual puede poner su tarifa dentro de los precios del mercado. En la medicina gestionada habrá que empezar a pensar en un nomenclátor de telemedicina para las compañías de seguro médico. En la medicina pública habrá que discutir cómo factura la consulta el hospital que ofrezca este servicio, y si los médicos pueden ser obligados a realizar telemedicina como un acto médico más en su jornada laboral o podrán adscribirse a ella de forma voluntaria.

Sea quien sea para quien trabajemos, habrá que definir si el pago debe hacerse en función del tiempo empleado o a partir de un precio fijo por consulta. Discutir y fijar el precio de la teleconsulta será uno de los momentos decisivos para el dermatólogo. Existe el peligro de infravaloración de la teleconsulta; sirva de ejemplo la consulta médica que suele hacernos un compañero médico en el pasillo o la cafetería del hos-

pital; muchas veces la expresa así: «Oye, ¿me puedes echar un vistazo a un sarpullido que me ha salido?». Si la visita convencional es sinónimo para muchos médicos de «vistazo», es posible que la teleconsulta se convierta en un «televistazo». Hay que hacer entender a quien tenga que fijar el precio que el «vistazo» del dermatólogo no es el mismo «vistazo» que el de un médico no dermatólogo.

### La relación coste/efectividad

El cálculo de la relación coste/efectividad en telemedicina es muy complejo y los resultados son muy variables dependiendo de los factores evaluados. El coste de funcionamiento de una estación de telemedicina incluye el del equipo, el de su mantenimiento, el de la comunicación y el de los honorarios médicos (médico que consulta y médico consultado), a los que habría que sumar los costes provocados por la pérdida diagnóstica (tratamientos erróneos, biopsias mal indicadas, etc.) derivada del uso de un sistema de telemedicina. En relación con el paciente, están los costes que supondría su traslado al centro especializado: honorarios médicos, coste de desplazamiento y horas de trabajo perdidas. También se puede comparar con el coste que supondría enviar al especialista al centro de primaria (honorarios médicos y coste del desplazamiento) o con el coste de la atención por el médico de primaria sin telemedicina (costes de tratamientos erróneos, retraso de diagnóstico de enfermedades, etc.). Dependiendo del escenario en el que nos encontremos, una de las siguientes opciones asistenciales será la más favorable: visita por el médico de cabecera, visita por el especialista en el centro de referencia, desplazamiento del especialista al centro de primaria o telemedicina.

En un estudio reciente de teledermatología entre dos hospitales geriátricos y un hospital con dermatólogo realizado en Hong-Kong, donde existe una densidad de dermatólogos de 1/120.000 habitantes (similar al Reino Unido), se demuestra que la opción menos rentable era enviar el dermatólogo a los hospitales geriátricos y que la rentabilidad de la teleconsulta respecto a que el paciente se desplace al centro de medicina especializada en ambulancia aumentaba de forma proporcional al número de teleconsultas realizadas al año<sup>33</sup>. Sin embargo, en este trabajo, donde el error diagnóstico era del 25,7%, no se cuantificaron correctamente los costes provocados por dichos errores (tratamientos equivocados, biopsias no indicadas o visitas repetidas). En otro estudio realizado en Nueva Zelanda, de 135 diagnósticos se produjeron 25 errores, entre los que se encontraron el no diagnosticar 7 carcinomas basocelulares (de 17) y un melanoma (de 4) pensando que eran queratosis actínicas y nevus, y tratar 3 queratosis actínicas (de 15) como carcinomas espinocelulares<sup>58</sup>. Un trabajo de Gilmour et al, realizado en el Reino Unido, detecta que el 28% de los planes de actuación dictados por dermatólogos eran incorrectos, con el consiguiente perjuicio sanitario y gasto económico que esto comporta<sup>41</sup>.

### ASPECTOS LEGALES DEL USO DE LA TELEDERMATOLOGÍA

La teledermatología para su desarrollo necesita un marco jurídico, ético y deontológico adecuado, todavía no desarrollado. Como tantas veces, al igual que ha ocurrido con la fecundación *in vitro*, la clonación y la manipulación genética, etc., los científicos van por delante de los legisladores. En el establecimiento de las reglas que regulen la práctica de la telemedicina debemos participar los médicos. Probablemente, el problema del consentimiento, la confidencialidad, la protección de la información y la responsabilidad podría ser similar a la que se plantea cuando una laminilla histológica es enviada para consulta a otro especialista<sup>10,60,61</sup>.

### Confidencialidad y protección de la información

El almacenamiento y transmisión de datos e imágenes médicas puede suponer o incurrir en implicaciones medicolegales, de seguridad y de confidencialidad, al igual que la transmisión por Internet de cualquier tipo de información<sup>61,62</sup>. Los fundamentos jurídicos sobre protección y transmisión electrónica de datos médicos se recogen en las directivas comunitarias 95/46/CE, 96/9/CE y 97/66/CE, en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/1999 y en el Real Decreto 999/1999. Si el medio que se escoge para trasmisir la información es Internet, se aconseja usar códigos de encriptación o utilizar redes especiales de transmisión entre centros sanitarios tipo Intranet<sup>63</sup>. Las normas básicas para garantizar la seguridad en el manejo de la información médica consisten en: limitar el acceso a la información a usuarios autorizados, proteger los archivos médicos y establecer la posibilidad de hacer anónima la información cuando ésta vaya a ser usada para investigación, auditorías y control administrativo.

Si se consigue respetar el anonimato de los pacientes, el uso de la teledermatología no tiene que comportar mayores problemas jurídicos.

### Autorización para el ejercicio de la medicina y deontología

La teledermatología supera el ámbito nacional, traspasa las fronteras, ya que pueden establecerse consultas entre países con legislación diferente. La autorización para ejercer la medicina en una zona geográfica determinada es necesaria para establecer la normativa y los tribunales que regulan y juzgan la responsabilidad penal y civil, así como la cobertura de los seguros médicos. No todos los países tienen la misma legislación, ni las compañías aseguradoras tienen contemplado este aspecto.

¿Qué sucede cuando un médico consulta a un profesional de otro país o comunidad? ¿Se puede incurrir en el ejercicio ilegal de la medicina? ¿Dónde paga los impuestos el médico que cobra unos honorarios por una teleconsulta?

Otro tema de interés se relaciona con el derecho del paciente respecto a la libre elección de médico, en este caso de especialista. ¿Quién escoge al especialista teleconsultado: el médico de atención primaria o el paciente?

## Responsabilidad

¿Quién asume la responsabilidad médica de la teleconsulta: el médico que da el consejo o el médico que visita al paciente, consulta y recibe los consejos diagnósticos y terapéuticos que trasmite al paciente? Para responder a esta pregunta hay que definir si en la teledermatología, la opinión de un experto debe ser considerada un elemento diagnóstico más, como podría ser un análisis, una biopsia o una visita médica. Si consideramos que es un elemento diagnóstico más, el médico responsable del enfermo sería el que está con él y hace la consulta, mientras que el médico consultado emite un informe no vinculante, que el médico consultor puede cuestionar, al igual que el informe de una exploración radiológica, una biopsia o una analítica. Si la consulta la hace un profesional, no el enfermo, la vinculación que se establece es con el médico, es a quien se presta la ayuda. Sin embargo, esta respuesta implica otra: ¿el cobro de honorarios implica en cuanto a responsabilidad al médico, al servicio, al hospital teleconsultado?, ¿hay que compartir la responsabilidad?

Las especialidades pioneras en telemedicina han sido la radiología y la patología, especialidades en las que, en la mayoría de ocasiones, no hay un contacto con el paciente y en las que el especialista actúa como mero consultor. No es de extrañar que éstas hayan sido las primeras especialidades en las que se ha instaurado, y quizás sea una pista de cómo debe actuar el médico consultor. El médico consultado por telemedicina debería tener la misma responsabilidad que un radiólogo cuando informa una radiografía, un microbiólogo cuando firma un informe de un cultivo o un patólogo cuando informa una biopsia. En teledermatología el dermatólogo emite un informe sobre una imagen, no visita al paciente; quien visita al paciente es el médico que consulta y es este último el que asume la responsabilidad final en la relación médico-paciente.

Todo este panorama cambia si la relación se establece directamente desde el paciente o a través de un personal paramédico o un técnico sanitario<sup>45</sup>. En este caso, la responsabilidad final probablemente sea del médico consultado, dado que es la persona con mayor capacitación, lo cual abre todo un abanico de responsabilidades.

Respecto a la tecnología, en sanidad está más o menos resuelta la asignación de responsabilidades a las empresas que venden o mantienen los equipos (aparatos de radioterapia, ventiladores, etc.). El problema estará, como en otras técnicas, en cómo determinar que la causa del daño al paciente fue debido a un problema técnico y no a una negligencia médica. La utilización de estas tecnologías añaden un eslabón más a la cadena de posibles elementos susceptibles de fallar.

Desde el punto de vista legal, es preciso almacenar sistemáticamente las teleconsultas, dado que son parte de la historia clínica del paciente, como pueden serlo las radiografías o las analíticas, y pueden constituir una evidencia en el momento de determinar la responsabilidad ante una mala praxis.

Además, hay que tener en cuenta la disminución de la eficiencia diagnóstica. Según algunos autores, aunque esa correlación diagnóstica del 60-80% sea aceptable para un servicio de teledermatología, puede que no sea lo suficiente para proporcionar justificación legal del uso de dicho servicio<sup>5</sup>. Sin embargo, el punto contrario también podría ocurrir en el momento en el que la teledermatología sea muy accesible. ¿Hasta qué punto un médico que tenga una duda diagnóstica o terapéutica tiene la obligación deontológica, o incluso legal, de consultar a un experto a través del medio que sea, en este caso la teledermatología? ¿Hasta qué punto el Estado tendrá la obligación de dotar de esta técnica a todos los médicos que lo soliciten? Actualmente se han realizado fallos judiciales favorables a pacientes cuando los servicios sanitarios no habían usado todas las técnicas disponibles o las más adecuadas para el diagnóstico.

## Consentimiento informado

Cualquier paciente sometido a teleconsulta debe firmar un consentimiento informado autorizando el procedimiento<sup>11,64</sup> dado que se va a generar un archivo electrónico. Este procedimiento puede que sea obligatorio a partir de lo que se desprende de las resoluciones de un caso en el Reino Unido, y que probablemente se siga en el resto de Europa<sup>5</sup>.

## CONCLUSIONES

La influencia de la tecnología en la medicina avanza de una forma imparable y nos ofrece posibilidades que hasta ahora habían sido impensables. Pero para que esta tecnología se introduzca en el trabajo diario del médico es preciso que se produzca un cambio en su manera de trabajar y una evolución del modelo sanitario.

El desarrollo de la telemedicina avanza de modo paralelo al desarrollo de Internet y los sistemas de telecomunicaciones. Su rápido crecimiento nos exigirá una elevada capacidad de adaptación. Debemos estar preparados para los nuevos usos que Internet y la imagen digital nos ofrezcan o nos impongan, al igual que sucede en otras parcelas de la vida<sup>40</sup>.

La teledermatología surgió como una alternativa a la redistribución del personal especializado (p. ej., en los Estados Unidos) o a la formación o contratación de más médicos especialistas (p. ej., Reino Unido), buscando su sustitución por médicos de atención primaria. Esta situación abre otro debate latente en la dermatología que se aleja del objetivo de esta revisión, pero que no queremos dejar de nombrar: ¿cuál debe ser el papel del dermatólogo?, ¿debe estar en atención primaria?, ¿debe centrarse únicamente en la atención superespecializada, como sucede en el Reino Unido?, ¿debe abandonar los pacientes ingresados en manos de los internistas y los ambulatorios en manos de los médicos de atención primaria y dedicarse a la dermatología cosmética, como parece adivinarse en los Estados Unidos? La idea que tengamos de nuestro papel orientará toda nuestra opinión sobre la importancia y el papel de la teledermatología, bien como herramienta para atender a pacientes en

situaciones especiales (áreas aisladas, islas, centros penitenciarios, asilos, etc.) o bien como técnica de uso cotidiano (revisión de todas las derivaciones y seguimiento de los pacientes desde la atención primaria).

De cualquier manera, de una forma más lenta o más rápida la telemedicina se desarrollará e implantará transformando el ejercicio de la medicina y en particular el de la dermatología, al ser ésta una especialidad muy apta para la aplicación de técnicas de imagen. Los dermatólogos desempeñaremos un papel decisivo en su implantación, y nuestra opinión probablemente condicionará a otras especialidades. Por ello, es preciso que la dermatología española evalúe esta técnica con prontitud y prepare un plan de actuación para dirigir, en lo posible, su desarrollo de manera que sea lo más favorable a la atención de los pacientes y al trabajo de los dermatólogos.

La falta de interés en la teledermatología condicionará, como en tantas ocasiones, que otros países desarrollen y nos vendan la tecnología, y que la manera de instaurarla nos venga impuesta desde las instituciones sanitarias sin contar con nuestra opinión. En la esfera personal cada cual, según su edad, sus intereses y el esfuerzo que ello le suponga, podrá decidir si la práctica o no. El impacto que tendrá la teledermatología en nuestra profesión dependerá de muchos factores, y los dermatólogos podemos ser el más importante si decidimos implicarnos.

Estamos seguros de que la teledermatología se convertirá en una técnica de uso cotidiano y de forma progresiva nos familiarizaremos con ella, como lo haremos con la fotografía digital, la historia clínica informatizada, la dermatoscopia, la microscopía confocal, los láseres, etc.<sup>5,65,66</sup>. También estamos seguros de que la teledermatología no amenazará la práctica tradicional de la dermatología, simplemente la complementará.

La rapidez en su implantación dependerá de si la medicina gestionada y la medicina pública la adoptan en su sistema, ya que la mayoría de médicos trabajamos para estas empresas. Es posible que cuando los medios de comunicación aborden el tema de la telemedicina se genere una publicidad y una corriente de opinión favorable hacia las nuevas tecnologías médicas, que produzca un aumento de la demanda, y que la presión popular sobre los políticos favorezca la adopción de estas técnicas. En todo caso, la decisión de incorporar la teledermatología a nuestra práctica habitual debe adoptarse basándose en criterios científicos, en los criterios de la medicina basada en la evidencia y no por esnobismo, por la presión de las empresas de telecomunicaciones o por criterios políticos<sup>67</sup>.

No queremos terminar este artículo sin volver a resaltar dos puntos cruciales sobre la teledermatología. Por un lado, la evidencia indica que la atención mediante teledermatología es mejor que la asistencia dermatológica realizada por médicos no dermatólogos. Sin embargo, frente a la atención dermatológica personal, la evidencia sugiere que siempre va a existir una pérdida, en efectividad diagnóstica y terapéutica. Valorar si esta pérdida

puede ser compensada por otros beneficios y en qué circunstancias es lo que, tanto los dermatólogos, como los pacientes y las instituciones sanitarias, debemos determinar.

**NOTA.** En el XXIX Congreso Nacional de Dermatología y Venereología que se celebrará en Barcelona del 20 al 23 de junio de 2001 se tratará el tema de la teledermatología. Estamos seguros de que será un foro adecuado para discutir este tema y conocer la opinión de la Academia Española de Dermatología y Venereología. Les animamos a que asistan.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Fernández-Peñas P, Jones-Caballero M. Teledermatología. *Piel* 1997; 12: 345-347.
2. Taylor P. A survey of research in telemedicine (I): Telemedicine systems. *J Telemed Telecare* 1998; 4: 1-17.
3. Ferrer-Roca O, Díaz-Cardama A, Pitú S, Ramos A, Gómez E, Tejera A et al. Teledermatología en las Islas Canarias. *Lancet* 1995; 345: 1177-1178.
4. Cabrer M. Conceptos y aplicaciones de la telemedicina. *Med Integral* 1997; 30: 358-368.
5. Stanberry B. Telemedicine: barriers and opportunities in the 21st century. *J Intern Med* 2000; 247: 615-628.
6. Perednia DA, Brown NA. Teledermatology: one application of telemedicine. *Bull Med Libr Assoc* 1995; 83: 42-47.
7. Perednia DA. Fear, loathing, dermatology and telemedicine. *Arch Dermatol* 1997; 133: 151-155.
8. Zundel KM. Telemedicine: history, applications, and impact on librarianship. *Bull Med Libr Assoc* 1996; 84: 71-79.
9. Vidmar DA. The history of teledermatology in the Department of Defense. *Dermatol Clin* 1999; 17: 113-124.
10. Burdick AE, Berman B. Teledermatology. *Adv Dermatol* 1997; 12: 19-45.
11. Bazeix J, Barrie L, Civatte J. La teledermatología, interés de la telemedicina en dermatología. *Bull Acad Natl Med* 1999; 183: 357-370.
12. Kenet RD. Digital imaging in dermatology. *Clin Dermatol* 1995; 13: 381-392.
13. Papier A, Peres MR, Bobrow M, Bhatia A. The digital imaging system and dermatology. *Int J Dermatol* 2000; 39: 561-575.
14. Borrego L. Fotografía digital. En: Ribera M, Harto A, Bravo-Piris J. La imagen en dermatología. Madrid: Masson, 2000; 79-91.
15. Huntley AC, Bittorf A, Taragin M. Configuring for the World Wide Web: recommendations for dermatologists. *J Am Acad Dermatol* 1996; 34: 125-136.
16. Flandrin G. Télémédecine et télédépistage en hématologie. *Bull Acad Natl Med* 1998; 182: 1037-1044.
17. Kalish RS. Teleconferencing technology for dermatology. *J Am Acad Dermatol* 1998; 39: 136-137.
18. Sneiderman CA, Schosser RH, Pearson TG. A comparison of JPEG and FIF compression of color medical images for dermatology. *Comput Med Imaging Graph* 1994; 18: 339-342.
19. Nagase T, Kaihara S, Segami K, Ono K, Fukushi A, Takaya H et al. A visual teledermatology system: the integration of ordinary TV and HDTV still image transmission. *Medinfo* 1995; 8: 1515-1518.
20. Schosser RH, Sneiderman CA, Pearson TG. How dermatologists perceive CRT displays and silver halide prints of transparency-based images: a comparison study. *J Biol Photogr* 1994; 62: 135-137.
21. Crump WJ, Levy BJ, Billica RD. A field trial of the NASA Telemmedicine Instrument Pack in a family practice. *Aviat Space Environ Med* 1996; 67: 1080-1085.
22. Loane MA, Gore HE, Corbett R, Steele K, Mathews C, Bloomer SE et al. Preliminary results from the Northern Ireland arms of the UK Multicentre Teledermatology Trial: effect of camera performance on diagnostic accuracy. *J Telemed Telecare* 1997; 3 (Supl 1): 73-75.
23. Loane MA, Bloomer SE, Corbett R, Eedy DJ, Nicks N, Lotery HE et al. A comparison of real-time and store-and-forward teledermatology: a cost-benefit study. *Br J Dermatol* 2000; 143: 1241-1247.
24. Houston MS, Meyers JD, Levens SP et al. Clinical consultations using store-and-forward technology. *Mayo Clin Proc* 1999; 74: 764-776.
25. Norton SA, Burdick AE, Phillips CM, Berman B. Teledermatology and underserved populations. *Arch Dermatol* 1997; 133: 197-200.
26. Tait CP, Clay CD. Pilot study of store and forward teledermatology services in Perth, Western Australia. *Australas J Dermatol* 1999; 40: 190-193.
27. Perednia DA, Wallace J, Morrisey M, Bartlett M, Marchionda L, Gibson A et al. The effect of a teledermatology program on rural referral patterns to dermatologists and the management of skin disease. *Medinfo* 1998; 9: 290-293.
28. Reid DS, Weaver LE, Sargent JM, Allen MJ, Mason WF, Klotz PJ et al. Telemedicine in Nova Scotia: report of a pilot study. *Telemed J Fall* 1998; 4: 249-258.
29. Crichton C, Macdonald S, Potts S, Syme A, Toms J, McKinlay J et al. Teledermatology in Scotland. *J Telemed Telecare* 1995; 1: 185.

30. Suhonen R. Teledermatology trial in Finland. *J Telemed Telecare* 1997; 3: 61-62.

31. Elford DR. Telemedicine in northern Norway. *J Telemed Telecare* 1997; 3: 1-22.

32. Schmid-Grendelmeier P, Masenga EJ, Haeffner A, Burg G. Teledermatology as a new tool in sub-Saharan Africa: an experience from Tanzania. *J Am Acad Dermatol* 2000; 42: 833-835.

33. Chan HHL, Woo J, Chan WM, Hjelm M. Teledermatology in Hong Kong: a cost-effective method to provide service to the elderly patients living in institutions. *Int J Dermatol* 2000; 39: 774-778.

34. Jones DH, Crichton C, Macdonald A, Potts S, Sime D, Toms J et al. Teledermatology in the Highlands of Scotland. *J Telemed Telecare* 1996; 2 (Supl 1): 7-9.

35. Provost N, Kopf AW, Rabinovitz HS, Stolz W, DeDavid M, Wasti Q et al. Comparison of conventional photographs and telephonically transmitted compressed digitized images of melanomas and dysplastic nevi. *Dermatology* 1998; 196: 299-304.

36. Braun RP, Meier ML, Pelloni F, Ramelet AA, Schilling M, Tapernoux B et al. Teledermatoscopy in Switzerland: a preliminary evaluation. *J Am Acad Dermatol* 2000; 42: 770-5.

37. Stolz W, Schiffner R, Pifiet L, Vogt T, Jamis H, Schindewolf T et al. Improvement of monitoring of melanocytic lesions with the use of a computerized acquisition and surveillance unit with a surface microscopic television camera. *J Am Acad Dermatol* 1996; 35: 202-207.

38. Lyon CC, Harrison PV. Digital imaging and teledermatology: educational and diagnostic applications of a portable digital imaging system for the trainee dermatologist. *Clin Exp Dermatol* 1997; 22: 163-165.

39. Demirjian A, David B. Learning medical and dental sciences through interactive multi-media. *Medinfo* 1995; 8: 1705.

40. Gladstone HB, Raugi GJ, Berg D, Berkley J, Weghorst S, Ganter M. Virtual reality for dermatologic surgery: Virtually an reality in the 21st century. *J Am Acad Dermatol* 2000; 42: 106-112.

41. Gilmour E, Campbell S, Loane MA, Esmail A, Griffiths CEM, Roland MO et al. Comparison of teleconsultations and face-to-face consultations: preliminary results of a United Kingdom multicentre teledermatology study. *Br J Dermatol* 1998; 139: 81-87.

42. Lowitt MH, Kessler II, Kauffman L, Hooper FJ, Siegel E, Burnett JW. Teledermatology and In-Person Examinations. A comparison of patient and physician perceptions and diagnostic agreement. *Arch Dermatol* 1998; 134: 471-476.

43. Loane MA, Bloomer SE, Corbett R, Eedy DJ, Gore HE, Hicks N et al. Patient cost-benefit analysis of teledermatology measured in a randomized control trial. *J Telemed Telecare* 1999; 5 (Supl 1): 1-3.

44. Phillips CM, Burke WA, Shechter A, Stone D, Balch D, Gustke S. Reliability of dermatology teleconsultations with the use of teleconferencing technology. *J Am Acad Dermatol* 1997; 37: 398-402.

45. Zelickson BD, Homan L. Teledermatology in the Nursing Home. *Arch Dermatol* 1997; 133: 171-174.

46. Olsson S, Busch C. A national telepathology trial in Sweden feasibility and assessment. *Arch Anat Cytol Pathol* 1995; 43: 234-241.

47. Casino G. Atheneum. Ciberconsultorías. Sobre el incipiente negocio de las consultas en línea y las empresas que lo explotan. <http://www.atheneum.doyma.es/Escpticemia>. Acceso el lunes, 18 de septiembre de 2000.

48. Mowatt G, Cairns JA, Bower DJ, Grant AM, Brebner JA, McKee L. When and how to assess fast-changing technologies: a comparative study of medical applications of four generic technologies. *Health Technol Assess* 1997; 1: 1-149.

49. Jovell AJ, Aymerich M. Evidència científica i presa de decisions en sanitat. Monografies Mèdiques de l'Acadèmia de Ciències Mèdiques de Catalunya i Balears. Barcelona, 1999.

50. Bittorf A, Fartasch M, Schuler G, Diepgen TL. Resolution requirements for digital images in dermatology. *J Am Acad Dermatol* 1997; 37: 195-198.

51. Parednia DA, Gaines JA, Butruille TW. Comparison of the Clinical informativeness of photographs and digital imaging media with multiple-choice receiver operating characteristic analysis. *Arch Dermalol* 1995; 131: 292-297.

52. Harrison PV, Kirby B, Dickinson Y, Schofield R. Teledermatology -high technology or not? *J Telemed Telecare* 1998; 4: 31-32.

53. Lesher JL, Davis LS, Gourdin FW, English D, Thompson WO. Telemedicine evaluation of cutaneous diseases: a blinded comparative study. *J Am Acad Dermatol* 1998; 38: 27-31.

54. Kvedar JC, Edwards RA, Menn ER, Mofid M, González E, Dover J et al. The substitution of digital images for dermatologic physical examination. *Arch Dermatol* 1997; 133: 161-167.

55. High WA, Houston MS, Calobrisi SD, Drage LA, McEvoy MT. Assesment of the accuracy of low-cost store-and-forward teledermatology consultation. *J Am Acad Dermatol* 2000; 42: 776-783.

56. Lyon J, Harrison PV. A portable digital imaging system in dermatology: diagnostic and educational applications. *Telemed Telecare* 1997; 3: 81-83.

57. Whited JD, Mills BJ, Hall RP, Drugge RJ, Grichnik JM, Simel DL. A pilot trial of digital imaging in skin cancer. *J Telemed Telecare* 1998; 4: 108-112.

58. Oakley AMM, Astwood DR, Loane M, Duffill MB, Rodemaker M, Wootton R et al. Diagnostic accuracy of teledermatology: results of a preliminary study in New Zealand. *N Zel Med J* 1997; 110: 51-53.

59. Loane MA, Bloomer SE, Corbett R, Eedy DJ, Gore HE, Mathews C et al. Patient satisfaction with realtime teledermatology in Northern Ireland. *J Telemed Telecare* 1998; 4: 36-40.

60. García C, Córzar V. La intimidad del paciente: novedades legislativas. *Med Clin (Barc)* 2000; 115: 426-427.

61. Wolf R, Ballan S. Virtual doctors-ready for launching. *Int J Dermatol* 2000; 39: 487-489.

62. Wallace S, Sibson L, Stanberry B, Waters D, Goodall P, Jones R et al. The legal and risk management conundrum of telemedicine. *J Telemed Telecare* 1999; 5 (Supl 1): 8-9.

63. Puig L. Confidencialidad y seguridad informática en dermatología. *Piel* 1999; 14: 128-132.

64. Valcude F, Brell I. Consideraciones legales en fotografía médica. En: Ribera M, Harto A, Bravo-Piris J, editores. *La imagen en dermatología. Fotografía médica*. Barcelona: Masson, 2000; 121-127.

65. Borrego L. Aplicaciones informáticas en la consulta de dermatología. *Piel* 2001; 16: 125-132.

66. Dayhoff RE. Integration of medical imaging into a multi-institutional hospital information system structure. *Medinfo* 1995; 8: 407-410.

67. Mowatt G, Cairns JA, Bower DJ, Grant AM, Brebner JA, McKee L. When and how to assess fast-changing technologies: a comparative study of medical applications of four generic technologies. *Health Technol Assess* 1997; 1: 1-149.