

Capítulo 2

Análisis

2.1 Análisis de la situación actual

En primer lugar, analizaremos los aspectos clínicos relativos a una consulta de Cirugía menor Ambulatoria (CmA) de alta resolución o de acto único poniendo especial interés en lo que este tipo de cirugía implica en el contexto de la Unidad de Cirugía Plástica y Grandes Quemados de los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío de Sevilla, puesto que este proyecto se comenzó a realizar con la idea de crear una herramienta de trabajo útil y aplicable en dicha Unidad.

En la actualidad, en la Unidad de Cirugía Plástica y Grandes Quemados de los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío de Sevilla (HUVR) se resuelven numerosos casos mediante CmA, y a estos habría que sumar los pacientes que sufren tumores cutáneos en fases iniciales de desarrollo (puesto que muchos son susceptibles de ser tratados con esta modalidad de cirugía). Un elevado porcentaje de pacientes de ambos grupos podría ser apto para CmA en la modalidad de acto único, siempre que su lesión estuviera correctamente clasificada antes de su llegada al hospital. Trataremos entonces

de crear la herramienta de telemedicina necesaria para realizar la clasificación de los pacientes con un máximo de garantías, disminuyendo el número de ellos que tendrían que ser reconvertidos a CmA convencional.

Estos procedimientos quirúrgicos deben ser realizados por un cirujano plástico experto. Describiremos brevemente el estado actual de esta patología:

En España:

Los hospitales del Sistema Nacional de Salud ofertan a su área sanitaria la CmA, que también viene desarrollándose en Atención Primaria en aquellas localizaciones anatómicas que no plantean dificultades añadidas en su tratamiento. Cirugía Plástica Estética y Reparadora no es la única especialidad que trata pacientes con estas patologías, aunque sí es la que posee el mayor nivel científico técnico para resolver este tipo de problemas, sobre todo en localizaciones especiales (cabeza, cuello, manos y zonas de flexo-extensión).

En nuestra Comunidad Autónoma:

En Andalucía empezó a implantarse de manera pionera la telemedicina hace tres años y en la actualidad son ya 41 centros de salud de Almería, Jaén y Málaga los que la están aplicando. Los centros conectados a la red telemática del Servicio Andaluz de Salud (SAS) son un anexo más de los hospitales.

En las seis unidades hospitalarias de Cirugía Plástica y Reparadora del SAS en las que se realiza CmA, no consta que exista ninguna consulta de este tipo de acto único.

En el Hospital Virgen del Rocío de Sevilla:

El servicio de Cirugía Plástica y Quemados del HUVR de Sevilla viene realizando este tipo de cirugía ininterrumpidamente desde su creación en 1968. Anualmente se intervienen con CmA entre 1500 y 2000 pacientes, por lo que la experiencia acumulada desde su creación supera los 50.000 pacientes. Sin embargo, no

hay constancia de ninguna consulta de CmA de alta resolución integrada en una Unidad de Cirugía Plástica y Reparadora en los hospitales de nuestro entorno, incluyendo nuestro país.

La mayoría de los pacientes para CmA provienen del área sanitaria de los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío. En la actualidad, el flujo de estos pacientes en el Servicio se representa en la figura 2.1.

Podemos ver que en primer lugar, el paciente acude a su médico de familia que estimará si es susceptible de ser intervenido mediante CmA. En caso de serlo, lo remitirá al especialista del área que acabamos de mencionar para que éste analice si el paciente necesita de los servicios de la unidad de Cirugía Plástica y Reparadora (CPL) del HUVR. En la Gestoría de Usuarios de dicha unidad se cita al paciente para su primera consulta de CPL, en la que se discrimina al paciente como apto o no apto para CmA de forma definitiva y se le cita para el tratamiento quirúrgico de su lesión, que será realizado con posterioridad a dicha consulta de CPL.

2.2 Determinación de objetivos y requerimientos del proyecto

A la vista de la situación planteada en el apartado anterior, podemos decir que el objetivo primario de este proyecto consiste en diseñar una herramienta de Telemedicina que proporcione una atención de mayor eficiencia y calidad a los enfermos tratados con Cirugía menor Ambulatoria en la Unidad de Gestión Clínica de Cirugía Plástica y Grandes Quemados de los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío de Sevilla, así como integrar dicha herramienta en la infraestructura actual de la Unidad.

Los objetivos secundarios del proyecto son:

- ♣ Diseñar e implementar la consulta de cirugía menor de alta resolución o de acto único en esta unidad.
- ♣ Proponer el desarrollo de un sistema que permita la adquisición, almacenamiento y acceso a datos e imágenes médicas digitales a través de la Intranet del SAS.

- | Paciente | MFyC | Especialista Área | Gestoría Usuarios | Jefe Servicio CPL | Consulta CPL | Quirófano |
|----------|--|--|---|---|--|--|
| | <p>Valoración</p> <p>↓</p> <p>CMa?</p> <p>↓ Sí</p> <p>Cita Especialista</p> <p>↓</p> <p>Cita consulta CPL</p> <p>↓</p> <p>Cita CMa</p> | <p>Cita Especialista</p> <p>↓</p> <p>Valoración</p> <p>↓</p> <p>CPL?</p> <p>↓ Sí</p> <p>Protocolo 1ª consulta</p> <p>↓</p> <p>Agenda de consulta</p> <p>↓</p> <p>Cita consulta</p> | <p>Protocolo 1ª consulta</p> <p>↓</p> <p>Agenda de consulta</p> <p>↓</p> <p>Cita consulta</p> | <p>Asignación cirujano</p> <p>↓</p> <p>Agenda de consulta</p> | <p>Valoración</p> <p>↓</p> <p>CMa?</p> <p>↓ Sí</p> <p>Cita CMa</p> | <p>Cita consulta CPL</p> <p>↓</p> <p>CMa</p> <p>↓</p> <p>Cita consulta CPL</p> |

CPL • Cirugía Plástica
QUE • Quemados

- ♣ El sistema debe ser de fácil manejo de modo que cualquier persona no especializada ha de ser capaz de obtener los datos de un enfermo, ya que no puede contarse con la presencia de un técnico en cada centro.
- ♣ El material a utilizar debe ser barato. El sistema se tendrá que usar en varios centros, por lo que debe tener un coste bajo para que sea posible su implementación. Asimismo, su instalación no ha de requerir reformas en esos centros.
- ♣ Debemos señalar también que el dispositivo de adquisición de imágenes que seleccionemos tiene que preservar las características de la lesión, para que el experto en la Unidad pueda decidir con la mayor fiabilidad posible la modalidad de tratamiento mediante CmA en acto único o no.
- ♣ El impacto psicológico en el paciente debe ser mínimo.

Por otra parte, el formato multimedia de los datos médicos de un paciente debe facilitar la tarea del médico a la hora de realizar un diagnóstico. Esto requiere que la especificación de dicho formato cumpla con un conjunto de requerimientos muy exigente. Entre los requisitos que la comunidad médica espera de un soporte electrónico para los datos médicos se incluyen (según experiencia del equipo de investigación del Grupo de Ingeniería Biomédica en el que se enmarca este proyecto [5-8]) los siguientes:

- ♣ *Expresividad*: un médico debe poder plasmar cualquier información que considere relevante y ésta debe integrarse de forma natural con el resto.
- ♣ *Flexibilidad*: debe permitir que cualquier miembro del personal sanitario pueda manipularlo sin necesidad de tener conocimientos informáticos profundos.
- ♣ *Seguridad*: debe inspirar confianza a los médicos, a los pacientes y a la sociedad en general.
- ♣ *Robustez*: debe soportar posibles ataques o uso inadecuado sin dejar de prestar servicio.
- ♣ *Verificable*: debe permitir en cualquier momento una auditoría que valide la consistencia de la información contenida en el sistema.
- ♣ *Reusable*: la información sobre un paciente generada en un servicio o en un centro de salud debe poder integrarse de forma natural en otras bases de datos.

En la actualidad, la mayoría de estos aspectos están estandarizados. En concreto, en gran parte del mundo (como por ejemplo en Europa y Estados Unidos) se emplea el estándar DICOM, que será el utilizado en este proyecto.

2.3 Análisis de la solución adoptada

Para la consulta de alta resolución, la solución adoptada es la inclusión de una imagen de la lesión en el protocolo de petición que llega a la Unidad, de modo que se simplifica el paso de los pacientes por la misma aunando la primera consulta y el tratamiento quirúrgico en un solo episodio, derivando los pacientes al área para su posterior seguimiento como se puede comprobar en la figura 2.2.

La mejora organizativa que propone este proyecto se puede resumir en los siguientes pasos:

1. En el Centro de Salud, se generaría una ficha por el Médico de Familia y Comunitaria o por el Especialista del Centro de Especialidades, que incluiría los datos del paciente y de su patología, así como una imagen digital de la lesión.
2. La ficha sería almacenada en una base de datos local del centro solicitante de la consulta o en el servidor del que dependa.
3. Se enviaría esta ficha a través de la red del SAS con destino al hospital correspondiente (el Hospital Virgen del Rocío) utilizando un protocolo de encriptación y transmisión adecuado que garantizara la seguridad de los datos.
4. La solicitud-ficha sería almacenada en una base de datos local de la unidad del hospital de referencia o en su servidor.
5. La ficha sería evaluada en el PC del especialista encargado de la clasificación del paciente.
6. Evaluación sobre la aplicación de CmA convencional o en acto único.
7. Generación de una ficha de respuesta con la decisión y (en su caso) hora de la cita para realizar la intervención, dirigida al médico solicitante de la interconsulta.

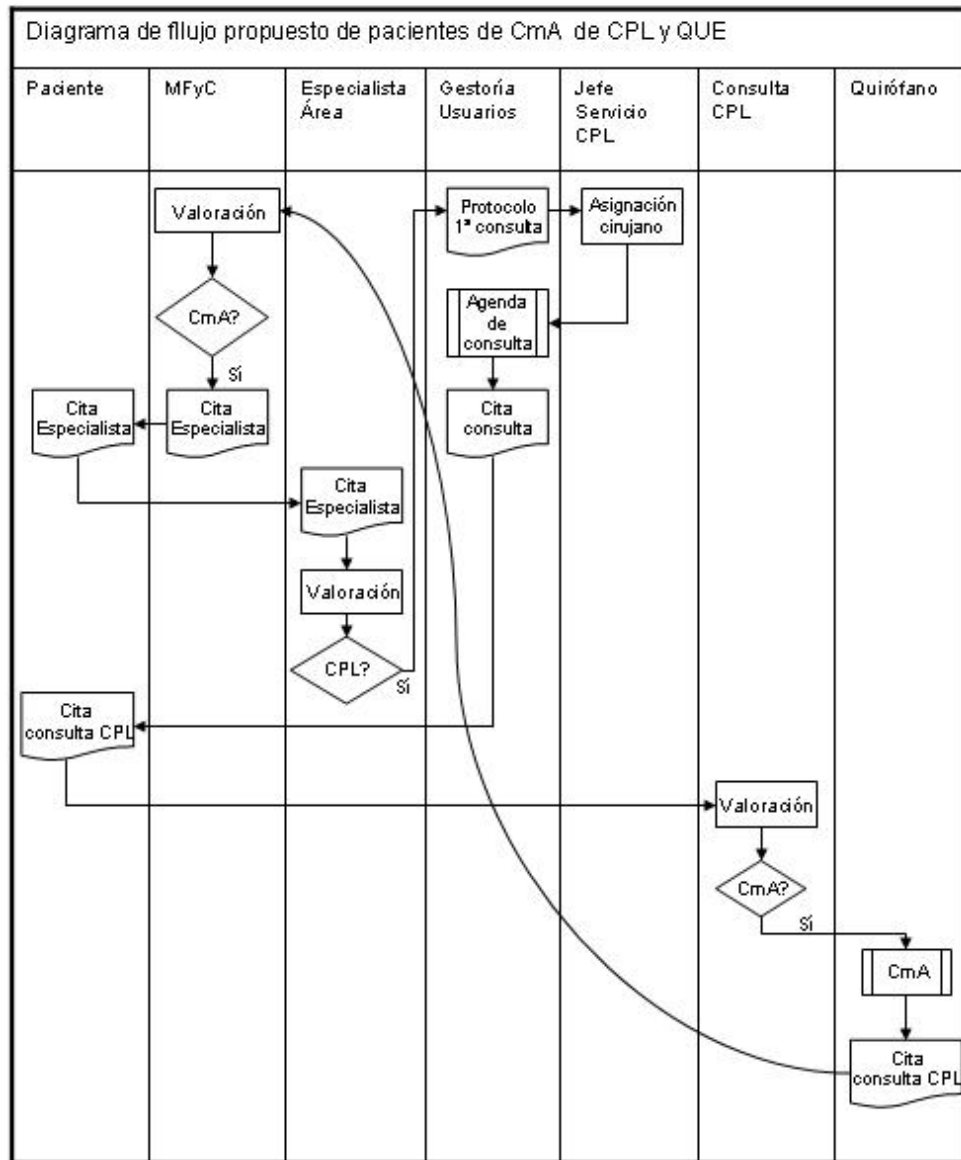


Figura 2.2. Diagrama de flujo propuesto de pacientes aptos para CmA en acto único en su paso por la unidad de CPL y QUE

8. El paciente recibe en su domicilio la fecha, lugar y hora de su intervención, con las indicaciones relativas a los cuidados preoperatorios que debe seguir.
9. Tras la realización del informe anatomopatológico este es enviado tras su evaluación al facultativo que solicitó la interconsulta que se lo comunica al paciente.

En este proyecto se propone como hipótesis de trabajo la utilización de un protocolo de demanda especializada que incluya una imagen digital, que si bien puede no ser suficiente para un diagnóstico de alto grado, sí puede ser suficiente para hacer una clasificación de aquellos pacientes susceptibles de ser tratados en la modalidad de CmA en acto único que se ha descrito. Por esta razón, será preciso también definir un protocolo para establecer las condiciones de toma de las imágenes digitales, en el que se establezcan las distancias y la iluminación del paciente respecto al aparato de toma de imágenes.

2.4 Análisis de materiales

El fundamento básico de la Telemedicina es la toma de decisiones del experto a distancia como si estuviese presente en la consulta y para ello pueden utilizarse imágenes digitales. La transmisión de las imágenes se realizará posteriormente por una red de información. A la vista de los objetivos y requisitos que se plantearon antes para nuestro proyecto podemos deducir que en los centros ambulatorios será necesario un PC (conectado a la red para poder enviar los formularios informatizados) y un aparato para tomar imágenes conectado a él, mientras que en la Unidad correspondiente del HUVR será suficiente con un PC. Para la toma de imágenes, las opciones que a priori parecen más factibles son la cámara fotográfica digital y la Webcam porque presentan las siguientes ventajas:

- ♣ Son fáciles de utilizar debido a que son muy similares a una cámara analógica convencional.
- ♣ La adquisición de la información puede efectuarse de forma inmediata.
- ♣ Presentan una calidad aceptable.
- ♣ El medio de transmisión no requiere un cableado especial, ni ninguna transformación de los centros sanitarios.
- ♣ Ambos dispositivos proporcionan imágenes en formato jpeg válidas para nuestra aplicación, que ocupan poco espacio de almacenamiento, lo que resulta fundamental en cualquier protocolo de transmisión.

Como vemos, los materiales que se han descrito cumplen ampliamente con los requisitos expuestos. Para decantarnos por uno u otro dispositivo de adquisición de imágenes fue necesario realizar un estudio de campo cuyos resultados presentamos en el capítulo siguiente.