

Evaluación de un sistema de telemedicina para una consulta de alta resolución en cirugía mayor ambulatoria

C. Martínez-Ramos, R. Sanz, M. T. Cerdán

Departamento de Cirugía. Hospital Clínico San Carlos. Facultad de Medicina. Universidad Complutense. Madrid

RESUMEN

Objetivos: El propósito del presente trabajo es, en primer lugar, el de evaluar la capacidad diagnóstica de un sistema de telemedicina, basado en una herramienta de videoconferencia, utilizada para optimizar la Consulta de Alta Resolución de la Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria del Hospital Clínico San Carlos de Madrid. Y en segundo lugar, el de conocer la opinión de los pacientes sobre este sistema de telemedicina.

Material y métodos: Se ha utilizado un sistema de videoconferencia constituido por dos terminales conectadas a través de la LAN del hospital mediante el kit Intel® Proshare® Video System 500. La terminal del paciente posee una cámara con zoom óptico, auto foco y control a distancia desde la terminal del médico. En total se han incluido 104 pacientes (73% varones) con una edad media de 51 años (22-80 años) correspondientes a los siguientes procesos: hernias de la pared abdominal, 63,5%; lipomas superficiales, 21,15%; sinus pilonidal, 10,6%; e hidrosadenitis, 4,8%. Se establece la concordancia diagnóstica entre la teleconsulta y la consulta presencial. Para conocer la opinión de los pacientes sobre este sistema de telemedicina, se ha elaborado una encuesta con 10 preguntas: 9 de tipo cerrado y una abierta. De las 9 preguntas cerradas, 7 son dicotómicas puras y 2 ofrecen 4 opciones de respuesta que son mutuamente excluyentes.

Resultados: La concordancia de los datos obtenidos en las teleconsultas y en las consultas presenciales, de las diferentes patologías incluidas en el estudio, ha sido la siguiente: hernia inguinal, positiva en el 98% de los casos. Hernia umbilical, epigástrica y eventración postoperatoria, en el 100% de los casos. Lipoma superficial, positiva en el 95,5% de los casos. Sinus pilonidal e hidrosadenitis, positiva en 100% de los casos. La calidad de la teleconsulta fue considerada como "buena" o "muy buena" por el 100% de los pacientes. El 94,1% de los pacientes se sintió "bastante cómodo" o "muy cómodo" durante la teleconsulta. El 100% de los pacientes consideró que la comunicación con el médico en la teleconsulta fue "fluida y eficaz". El 97,1% se sintió seguro durante la teleconsulta y el 95,1% no echó de menos la presencia física del médico en la teleconsulta. El 100% consideró "muy útil" la puesta en práctica de esta forma de teleconsulta.

Recibido: abril de 2009.

Aceptado: mayo de 2009.

Correspondencia: Carlos Martínez Ramos. Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria. Hospital Clínico San Carlos. C/ Prof. Martín Lagos, s/n. 28040 Madrid. e-mail: cmartinez.hcsc@salud.madrid.org

Conclusiones: Los resultados confirman que se cumplen los requisitos necesarios para poder utilizar la videoconferencia como base de un sistema de telemedicina que permitiría optimizar el funcionamiento de la consulta de alta resolución en cirugía mayor ambulatoria, eliminando los desplazamientos de los pacientes.

Palabras clave: Consulta de alta resolución. Telemedicina. Videoconferencia. Atención primaria. Cirugía mayor ambulatoria.

ABSTRACT

Objectives: The intention of the present study is, first of all, to evaluate the diagnostic capacity of a telemedicine system based on a tool of videoconference, used to optimize the High Resolution Consultation of the Unit of Ambulatory Surgery in the "San Carlos" Clinical Hospital of Madrid. And secondly, to know the opinion of the patients using this telemedicine system.

Material and methods: The videoconference system used is formed by two terminals connected through the LAN of the hospital by means of A kit Intel® Proshare® Video System 500. The terminal for the patient has a camera with optical zoom lens, auto-focus and remote control from the doctor's terminal. 104 have been included patients in this study (73% men) with an average age of 51 years (22-80 years) corresponding to the following processes: hernias of the abdominal wall, 63.5%; superficial lipomas, 21.15%; pilonidal sinus, 10.6%; and hidrosadenitis, 4.8%. Results received from the teleconsultation are matched to those obtained at the in person consultation. In order to know the opinion of the patients about this telemedicine system, a survey with 10 questions was elaborated: 9 were the closed type and one open question. Of the 9 closed questions, 7 are purely yes/no and 2 offer 4 answer options that are mutually excluding.

Results: The data collected in the teleconsultations matched those of the in-person consultations, regarding the different pathologies included in the study, as follows: inguinal hernia, positive in 98% of the cases; umbilical hernia, epigastric and post-operative incisional hernias, positive in 100% of the cases. Superficial lipoma, positive in 95.5% of the cases; pilonidal sinus and hidrosadenitis, positive in 100% of the cases. The quality of teleconsultation was considered "good" or "very good" by 100% of the patients. 94.1% of the patients felt "quite comfortable" or "very comfortable" during the teleconsultation. 100% of the patients considered that the communication with the doctor in the

teleconsultation was "fluid and effective". 97.1% felt safe during teleconsultation and 95.1% *did not miss the physical presence* of the doctor during teleconsultation. 100% considered using this form of teleconsultation "very useful".

Conclusions: The results confirm that the requirements necessary to be able to use the videoconference as the base of a telemedicine system are fulfilled and that this would allow us to optimize the high resolution consultation of the ambulatory surgical unit, eliminating the displacements of the patients.

Key words: High resolution consultation. Telemedicine. Videoconference. Primary care. Ambulatory surgery.

Martínez-Ramos C, Sanz R, Cerdán MT. Evaluación de un sistema de telemedicina para una consulta de alta resolución en cirugía mayor ambulatoria. *Cir May Amb* 2009; 14: 103-112.

INTRODUCCIÓN

Las consultas de alta resolución (CAR) se han establecido para resolver los problemas de salud de un paciente lo más rápidamente posible. En un gran número de especialidades esto puede realizarse en el mismo día de la consulta, en donde se efectúan la anamnesis y las pruebas complementarias necesarias para realizar el diagnóstico y establecer el adecuado tratamiento. De esta manera se acorta drásticamente tanto el número de desplazamientos como la ansiedad que le produce al paciente la incertidumbre originada por la demora del proceso diagnóstico así como la de su tratamiento.

En los pacientes quirúrgicos las CAR tienen como misión facilitar y agilizar el acceso de los pacientes procedentes de la atención primaria (AP) a la atención especializada (AE) y al tratamiento quirúrgico. Muchos de los procesos que se intervienen en las unidades de cirugía mayor ambulatoria (CMA) son tributarios de ser incorporados a una *consulta de alta resolución* a las que los pacientes acudirían remitidos directamente por sus médicos de familia, desde los centros de salud de AP.

En febrero de 2002 se estableció una CAR en la Unidad de CMA del Hospital Clínico San Carlos de Madrid y se consiguió una reducción de un 60% en la duración del circuito de derivación desde AP hasta la intervención quirúrgica, con un 67% de disminución en el número de los desplazamientos. Además, se mejoró la relación y comunicación entre AP y AE (1,2).

A pesar de las evidentes mejoras que ha supuesto la introducción de esta CAR, los pacientes todavía tienen que realizar desplazamientos que podrían eliminarse si se dispusiera de un sistema de telemedicina entre los centros de salud y la unidad de CMA, para llevar a cabo las actuaciones necesarias en esta CAR. Este sistema de telemedicina pensamos que podría cubrir sus necesidades, utilizando como base una herramienta de videoconferencia

ya que proporcionaría tanto la posibilidad de realizar la anamnesis del paciente como la opción de efectuar una exploración física a través de las imágenes que proporciona la cámara de la videoconferencia.

Dado que los sistemas de videoconferencia no han sido diseñados específicamente para estos usos, hemos realizado un estudio preliminar cuyos resultados han confirmado que cumplen los requisitos necesarios para efectuar la anamnesis, así como la exploración visual del paciente y de su patología, en procesos incluidos en la CAR, como son las hernias y eventraciones de la pared abdominal, el sinus pilonidal, la hidrosadenitis axilar y los tumores grandes de partes blandas. Además han permitido establecer el perfil óptimo de los pacientes candidatos a este sistema de telemedicina (3).

OBJETIVOS

El propósito del presente trabajo es, en primer lugar, el de evaluar la capacidad diagnóstica de un sistema de telemedicina basado en una herramienta de videoconferencia, utilizado para optimizar la consulta de alta resolución de la Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria del Hospital Clínico San Carlos de Madrid. Y en segundo lugar, el de conocer la opinión de los pacientes sobre este sistema de telemedicina.

MATERIAL Y MÉTODOS

Sistema de videoconferencia

Ha sido descrito en detalle previamente (3). Posee dos terminales (*terminal del paciente* y *terminal del médico*) constituidas por sendos ordenadores personales con procesador Intel® Pentium IV, 128 MB de RAM y con monitor SVGA de 15 pulgadas. Las terminales están ubicadas en diferentes estancias, y se conectan entre sí a través de la LAN (*local area network*) del hospital mediante un *kit* de videoconferencia Intel® Proshare® Video System 500.

La *terminal del médico* posee el modelo de cámara de video que se proporciona con el sistema de videoconferencia (Fig. 1). Esta cámara captura la imagen del médico para que el paciente la pueda ver en la pantalla de su terminal.

La *terminal del paciente* posee un modelo diferente de cámara de video, la Sony EVI D31 que posee un objetivo F/1.8-2.7, *zoom* óptico de hasta x12 y ajuste automático de foco (Fig. 2). La cámara tiene control a distancia, tanto de posición como de *zoom*, proporcionado por un sistema motriz que permite el giro de la cámara tanto alrededor de un eje horizontal como vertical. El control remoto de la cámara es realizado por el médico, desde su terminal, mediante un interfaz que posee botones de sencillo manejo.



Fig. 1. Terminal del médico.



Fig. 2. Terminal del paciente.

En la *terminal del paciente* la entrada de audio se realiza mediante un micrófono de sobremesa. La salida del audio se realiza a través de los altavoces externos conectados al ordenador. En este terminal, el paciente observa dos ventanas en la pantalla del ordenador: en una, la de mayor tamaño, puede observar al médico que realiza la consulta, y en la de menor tamaño puede ver su propia imagen que está siendo transmitida para que sea observada por el médico en su respectivo terminal.

En la *terminal del médico* la entrada del audio se realiza mediante auriculares, evitando el uso de los altavoces externos para impedir que la voz del paciente que sale por ellos, se reenvíe a través del micrófono del médico, evitándose así que el paciente oiga su propia voz. El médico observa también dos ventanas en la pantalla de su terminal: en la de mayor tamaño puede observar al paciente, y en la menor ve su propia imagen, que es la que observa el paciente en su terminal.

En la *terminal del médico* existe también un interfaz que permite capturar y almacenar cualquier imagen que

se quiera recoger, desde la cámara de la terminal del paciente, en el transcurso de la videoconferencia. Estas imágenes se almacenan en formato JPEG con una resolución de 640 x 480 píxeles. Así mismo las videoconferencias se han grabado desde esta terminal, tanto las imágenes como el sonido, en un fichero de formato AVI (*Audio Video Interleave*), habiéndose utilizado para ello el programa Camtasia Studio versión 2.1.0, 2004.

Las videoconferencias se han llevado a cabo sin tomar medidas especiales para mejorar la iluminación ambiental habitual de cada una de las estancias donde se ubican ambas terminales.

Pacientes

Los criterios de inclusión y no inclusión han sido: en primer lugar, los mismos requeridos para la CAR (Tabla I), aunque se han eliminado inicialmente los procesos proctológicos. En segundo lugar, la aceptación para participar en el estudio. Y en tercer lugar, que cumplan el perfil óptimo establecido en el estudio previo (3): a) pacientes con patologías susceptibles de ser diagnosticadas fundamentalmente con los datos de la anamnesis y de la inspección (pacientes con procesos quirúrgicos que sean

TABLA I

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE NO INCLUSIÓN EN LA CONSULTA DE ALTA RESOLUCIÓN

CONSULTA DE ALTA RESOLUCIÓN	
Centros de Salud (Área 7)	
Unidad de CMA (Hospital Clínico San Carlos). Madrid	
Criterios de inclusión	Criterios de no inclusión
Pacientes mayores de 14 años	Coronariopatías con clínica en los últimos 6 meses
Riesgo anestésico ASA I, ASA II (enfermedad sistémica leve/moderada controlada)	Pacientes en tratamiento con anticoagulante oral (a juicio del médico de AP)
Riesgo anestésico ASA III (enfermedad de base, estable desde hace 6 meses)	Obesidad mórbida
Procesos quirúrgicos:	Drogodependencia y etilismo
Hernia inguino-crural	Patología psiquiátrica (a juicio del médico de AP)
Hernia umbilical	
Hernia epigástrica	
Eventración postoperatoria	
Sinus pilonidal	
Hidrosadenitis	
Tumores grandes de partes blandas	
Fisura de ano	
Fístula de ano	
Hemorroides grados III y IV (previa colonoscopia en pacientes mayores de 40 años)	

claramente visibles a ojo descubierto como tumoraciones, hernias, eventraciones, lesión fistulosa, etc.); b) pacientes delgados y sin excesivo acúmulo de grasa en la región donde se localice la patología; y c) pacientes con procesos en los que se puedan visualizar características específicas que faciliten su diagnóstico (reducción postural o manual de una hernia o eventración, su aumento de tamaño en bipedestación o mediante realización de maniobras de Valsalva, etc.).

En total se han incluido 104 pacientes (73% varones) con una edad media de 51 años (22-80 años) correspondientes a los siguientes procesos:

—Hernias de la pared abdominal	66/104 = 63,5%
• Hernias inguinales	50/66 = 75,8%
• Hernias umbilicales	12/66 = 18,2%
• Hernias epigástricas	3/66 = 4,5%
• Eventración postoperatoria	1/66 = 1,5%
—Lipomas superficiales	22/104 = 21,15%
—Sinus pilonidal	11/104 = 10,6%
—Hidrosadenitis	5/104 = 4,8%

Para conocer la opinión de los pacientes sobre este sistema de telemedicina, se ha elaborado una encuesta con 10 preguntas: 9 de tipo cerrado y una abierta. De las 9 preguntas cerradas, 7 son dicotómicas puras y 2 ofrecen 4 opciones de respuesta que son mutuamente excluyentes.

Desarrollo de la teleconsulta

El paciente se sitúa en una de las estancias, que realiza la función de consulta del centro de salud en atención primaria, y en donde se encuentra la terminal del paciente. Está acompañado por uno de los autores, especialista en medicina familiar y comunitaria, que ayuda al paciente, si es necesario, a realizar las acciones que se le indican desde la terminal del médico (colocarse en bipedestación o decúbito, quitarse la ropa, realizar maniobras de reducción en presuntas patologías herniarias) o a efectuar maniobras indicadas desde la terminal del médico (palpación de tumoraciones de partes blandas para delimitar su forma, contornos y resaltar sus características), separación de estructuras anatómicas para exponer las lesiones a explorar (orificios fistulosos en región axilar o en el pliegue interglúteo), contribuir a realizar maniobras de reducción en presuntos procesos herniarios, etc.

Durante la “teleconsulta” el cirujano que la realiza, desde la terminal del médico, anota los datos de la historia clínica y los de la exploración realizada mediante las imágenes que proporciona la cámara con control remoto de movimiento y de *zoom*. Finalmente anota el juicio diagnóstico así como la posible indicación quirúrgica.

En el transcurso de la teleconsulta, y a juicio del cirujano que la realiza, se han capturado y almacenado las

imágenes de las diferentes patologías consideradas como más elocuentes desde el punto de vista diagnóstico.

Una vez finalizada la “teleconsulta”, el paciente se desplaza a una consulta donde es visto por otro cirujano que repite y anota la historia clínica y la exploración del paciente, realizadas de forma “presencial”, emitiendo un diagnóstico y la posible indicación quirúrgica.

Posteriormente se procede a comparar los resultados obtenidos mediante ambas formas de consulta, estableciéndose la concordancia o no entre los resultados de las mismas. La concordancia se considera “positiva” cuando tanto el diagnóstico como la indicación quirúrgica han sido similares con ambas formas de consultas. Se considera “negativa” cuando no lo son.

Antes de que el paciente regrese a su domicilio se le entrega la encuesta de opinión que cumplimenta de forma voluntaria, anónima y confidencial.

RESULTADOS

Durante todas las teleconsultas la comunicación de los terminales del sistema de videoconferencia ha permanecido estable y no se ha producido alteración en la calidad de la imagen ni del sonido.

Los movimientos de la cámara de la *terminal del paciente* y el manejo del *zoom* se han efectuado de manera fácil y precisa desde la terminal del médico, con una adecuada velocidad de respuesta. La movilidad y el *zoom* de la cámara han permitido la observación de las diferentes patologías estudiadas tanto de las más superficiales (Figs. 3 a 8) como de las situadas en regiones más ocultas, como las bocas fistulosas en el pliegue interglúteo (Figs. 9 y 10) o en la región axilar (Fig. 11). También ha sido posible la observación de las patologías herniarias en bipedestación y en decúbito, así como tras realizar maniobras específicas (reducción manual o maniobras de Valsalva) (Figs. 12 a 22).



Fig. 3. “Palpación” de lipoma en la región del dorsal ancho.



Fig. 4. Lipoma en flanco izquierdo.



Fig. 7. Lipoma en axila izquierda (aproximación con zoom).



Fig. 5. "Palpación" de lipoma en flanco izquierdo.



Fig. 8. "Palpación" de lipoma en axila izquierda (aproximación con zoom).



Fig. 6. Lipoma en axila izquierda.



Fig. 9. Sinus pilonidal con varias bocas fistulosas cerradas.



Fig. 10. Sinus pilonidal con varias bocas fistulosas cerradas y una marmelonada.



Fig. 13. Hernia umbilical del paciente de la figura 12, reducida manualmente por el propio paciente.



Fig. 11. Hidrosadenitis en axila izquierda.



Fig. 14. Hernia umbilical del paciente de la figura 12, en decúbito.



Fig. 12. Hernia umbilical.



Fig. 15. Hernia umbilical del paciente de la figura 12, en decúbito y que aumenta de tamaño con la maniobra de Valsalva.



Fig. 16. Hernia inguino-escrotal bilateral, en bipedestación.



Fig. 19. Hernia inguinal derecha, en bipedestación.



Fig. 17. Hernia inguino-escrotal derecha, en bipedestación.



Fig. 20. Reducción manual, por el propio paciente, de la hernia inguinal derecha del paciente de la figura 19.



Fig. 18. Reducción manual, en bipedestación, de la hernia inguino-escrotal derecha del paciente de la figura 17.



Fig. 21. Gran eventración en laparotomía para-rectal derecha por apendicectomía.



Fig. 22. Reducción manual de la eventración por el propio paciente, en decúbito.

La concordancia entre los datos obtenidos en las teleconsultas y en las consultas presenciales, de las diferentes patologías incluidas en el estudio, ha sido la siguiente:

	Concordancia positiva	C. negativa
—Hernias de la pared abdominal		
• Hernias inguinales	49/50 = 98%	1/50 = 2%
• Hernias umbilicales	12/12 = 100%	
• Hernias epigástricas	3/3 = 100%	
• Eventración postoperatoria	1/1 = 100%	
—Lipomas superficiales	21/22 = 95,5%	1/22 = 4,5%
—Sinus pilonidal	11/11 = 100%	
—Hidrosadenitis	5/5 = 100%	

La concordancia negativa en el caso de hernia inguinal era debido a que, a pesar de que la historia que relataba el paciente era característica de hernia inguinal, en el momento de la exploración de la teleconsulta no se pudo poner de manifiesto la reductibilidad de la tumoración inguinal que se observaba.

En el caso del lipoma, la concordancia negativa se debía a que, al no ser de gran tamaño, no se podían evidenciar con absoluta certeza las características que permitirían asegurar el diagnóstico.

La encuesta de opinión ha sido cumplimentada por 102 de los 104 pacientes (98%). El 32,3% de los pacientes (33/102) no estaba familiarizado con aparatos y sistemas informáticos; el 41,1% (42/102) estaba poco familiarizado y el 26,4% (27/102) muy familiarizado.

La calidad de la teleconsulta fue considerada como “muy buena” por el 63,7% (65/102) de los pacientes y como “buena” en el 36,3% (37/102). El 64,7% (66/102) de los pacientes se sintió muy cómodo durante la teleconsulta; el 29,4% (30/102) “bastante” y el 5,9%, “regular” (6/102).

El 100% de los pacientes consideró que la comunicación con el médico en la teleconsulta fue “fluida y eficaz”. El 97,1% (99/102) de los pacientes se sintió seguro durante la teleconsulta. El 95,1% (97/102) no echó de menos la presencia física del médico en la teleconsulta.

El 100% de los pacientes consideró “muy útil” la puesta en práctica de esta forma de teleconsulta.

DISCUSIÓN

El acceso a la asistencia sanitaria especializada todavía está considerado como lento e ineficaz, lo que da lugar a una situación de insatisfacción tanto entre los pacientes como entre los profesionales sanitarios, ya que no proporcionan una atención rápida y sin esperas prolongadas (4).

Para facilitar y mejorar la accesibilidad de los usuarios al sistema sanitario, se están implantando las llamadas consultas de alta resolución o consultas únicas diseñadas para resolver el problema de salud de un paciente en el mismo día, es decir, estudiarlo, realizar las pruebas complementarias pertinentes, alcanzar el diagnóstico y establecer el correspondiente tratamiento, en el mismo día de la consulta.

Se pretende pues, por un lado, establecer lo antes posible un diagnóstico y un tratamiento del proceso del paciente y, por otro, evitar en lo posible el mayor número de desplazamientos al centro sanitario. Se acortan drásticamente tanto el número de desplazamientos (evitando las consultas sucesivas para realizar pruebas diagnósticas) como los tiempos de espera y, por tanto, la ansiedad que le produce al paciente la incertidumbre originada por la demora del proceso diagnóstico así como la de su tratamiento. Actualmente las consultas de alta resolución se están extendiendo de manera continua y progresiva, implantándose con éxito cada vez en un mayor número de hospitales del territorio nacional (5).

Muchos de los procesos que se intervienen en las unidades de cirugía mayor ambulatoria (CMA) serían tributarios, por sus características, de ser incorporados a una consulta de alta resolución establecida en las consultas externas de estas unidades, a las que los pacientes acudirían remitidos directamente por sus médicos de familia, desde los centros de salud de atención primaria (AP).

De esta manera se proporcionaría, por un lado, tratamiento quirúrgico en el menor tiempo posible, evitando desplazamientos innecesarios, todo lo cual incrementaría la calidad asistencial y facilitaría, además, una rápida reincorporación a la actividad habitual. Por otro lado, se mejoraría la relación y comunicación entre los niveles asistenciales del sistema sanitario: atención primaria y atención especializada (2).

En el año 2002, establecimos una CAR en la Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria del Hospital Clínico San Carlos de Madrid. Desde entonces se consiguió una reducción de un 60% en la duración del circuito (desde la derivación desde AP hasta la intervención quirúrgica), con un 67% de disminución en el número de los desplazamientos en este circuito (1). Todo ello ha contribuido a mejorar notablemente la calidad asistencial y, por tanto, la satisfacción no sólo de los pacientes sino también de

los facultativos implicados en esta consulta de alta resolución (6).

A pesar de las evidentes mejoras que ha supuesto la introducción de esta CAR, los pacientes todavía tienen que realizar algunos desplazamientos los cuales podrían eliminarse si se pudiera utilizar un sistema de telemedicina para llevar a cabo las actuaciones necesarias. Esta *teleconsulta de alta resolución* se realizaría mediante un sistema de videoconferencia, entre la UCMA y los centros de salud, de modo que cuando el paciente acuda a estos, una vez que ha sido visto y seleccionado por el médico de familia, en vez de ser remitido a la CAR de la UCMA, realizaría una *teleconsulta* con un cirujano de la UCMA, realizándose las mismas actuaciones que se llevarían a cabo si la consulta fuese presencial.

Dado que los sistemas de videoconferencia no han sido diseñados específicamente para estos usos, realizamos un estudio preliminar cuyos resultados han confirmado que cumplen los requisitos necesarios para ser utilizados como la base de un sistema de telemedicina para optimizar la consulta de alta resolución (3).

Además, este estudio permitió establecer el perfil más adecuado de los pacientes candidatos a este sistema de telemedicina: pacientes con patologías susceptibles de ser diagnosticadas fundamentalmente con los datos de la anamnesis y de la inspección.

En este sentido, los pacientes más adecuados son, en primer lugar, aquellos con procesos quirúrgicos que sean claramente visibles a ojo descubierto (tumores, hernias, eventraciones, lesión fistulosa, etc.). En segundo lugar, pacientes delgados y sin excesivo acúmulo de grasa en la región donde se localice la patología. Y en tercer lugar, pacientes con procesos en los que se puedan visualizar características específicas que faciliten su diagnóstico (reducción postural o manual de una hernia o eventración, su aumento de tamaño en bipedestación o mediante realización de maniobras de Valsalva, etc.).

Los resultados del presente trabajo ponen de manifiesto, en primer lugar, la elevada concordancia diagnóstica entre la consulta realizada mediante videoconferencia y la misma consulta realizada de forma presencial. Y, en segundo lugar, la buena acogida y aceptación de este sistema de telemedicina por parte de los pacientes. Resultados similares a los encontrados en este estudio han sido referidos en otros trabajos (7,8).

La utilización de un sistema de videoconferencia proporciona una forma de telemedicina de tipo *sincrónico*, es decir, realizada en tiempo real, en vivo y en directo, con vídeo de movimiento total. El sistema de videoconferencia no sólo permite realizar consultas en directo o sincrónicas, sino que permite almacenar la videoconferencia en formato de vídeo, por si se desea visualizarla de forma diferida. También permite capturar y almacenar imágenes que pueden ser observadas posteriormente y, si se desea, ser incluidas en su historial médico, bien en formato papel o en formato electrónico.

En esta forma de telemedicina al realizarse "en directo" se necesita un "presentador" del paciente, papel que en muchos casos puede ser realizado por el propio personal de enfermería. En nuestro diseño, el *presentador* es el propio médico de atención primaria (médico de familia) el cual ha seleccionado al paciente siguiendo los criterios de inclusión de la consulta de alta resolución.

Todo esto constituye una ventaja añadida ya que el sistema de videoconferencia no sólo permite al cirujano de la unidad de CMA realizar la teleconsulta en directo, sino que además proporciona la oportunidad de mantener una "interconsulta" con el médico de AP, el cual puede, si fuera necesario, incluso explorar al paciente ante la vista del cirujano.

Esto enriquece el procedimiento ya que aporta su impresión y su opinión tanto sobre el diagnóstico y las características del paciente objeto de estudio, como de los estudios preoperatorios (estudio analítico, ECG, radiología de tórax, etc.) realizados en el centro de salud.

La videoconferencia es una herramienta ampliamente utilizada en múltiples facetas de nuestra sociedad y que, además, se emplea en un gran número de aplicaciones de telemedicina de muy diversa índole, como la telemedicina penitenciaria (9), la teledermatología (10,11), la telemedicina geriátrica (12), la telecardiología pediátrica (13), la tele-rehabilitación tras traumatismos cerebrales (14), la telepsiquiatría (15,16), la tele-educación dietética en diabéticos (17), el telecontrol en pacientes renales (18), etc.

Sin embargo, las aplicaciones de la telemedicina basada en la videoconferencia, de más probada utilidad, eficacia y rentabilidad, son precisamente aquellas que se utilizan para conectar entre sí pacientes y facultativos de atención primaria y de atención especializada (19-21).

El sistema de videoconferencia, usado como base de un sistema de telemedicina, tiene la ventaja de que es de fácil manejo y ofrece garantías de estabilidad y de seguridad siempre que se utilice la conexión adecuada. Los resultados de este estudio se han obtenido utilizando la LAN del hospital como red de comunicación, la cual proporciona las posibilidades óptimas de funcionamiento. Sin embargo también ofrece las mismas características al utilizar el sistema de conexión RDSI que, en principio, sería la forma más adecuada para realizar la conexión entre atención primaria y la unidad de CMA.

Otra ventaja que tiene la videoconferencia reside en el hecho de que, tanto el *hardware* como el *software* necesarios, se encuentran ampliamente desarrollados y disponibles en el mercado. Además, constituye una tecnología muy difundida y utilizada, asequible económicamente, fácil de instalar y de utilizar. Por otra parte, es escalable, pudiendo incorporar las mejoras que se introduzcan en el *hardware* y en el *software*, así como en las redes de comunicación. En este último aspecto existen grandes posibilidades de futuro con el desarrollo e incorporación de las redes móviles de banda ancha.

Por lo que respecta a los pacientes que han utilizado este sistema de telemedicina, y a pesar de que en un im-

portante porcentaje está “algo” (41%) o “nada” (32%) familiarizado con los aparatos y sistemas informáticos, hay que resaltar su favorable acogida.

En este sentido hay que destacar, en primer lugar, que durante la teleconsulta han tenido, en todo momento, sensación de comodidad y de seguridad. En segundo lugar, que han establecido una normal relación y comunicación con el médico a través de este sistema de telemedicina. En tercer lugar, que consideran el sistema como eficaz y resolutivo. En cuarto lugar, que no han echado en falta la presencia física del médico. Y finalmente, que consideran este sistema de teleconsulta como una solución muy útil para evitar desplazamientos y para acortar la demora quirúrgica.

La opinión manifestada por estos pacientes contrasta fuertemente con la idea, preconcebida y ampliamente extendida, de que para que se establezca una adecuada relación médico-paciente es necesario que exista entre ambos una relación de tipo presencial.

Los resultados obtenidos en este estudio confirman que se cumplen los requisitos necesarios para poder utilizar la videoconferencia como base de un sistema de telemedicina que permitiría optimizar el funcionamiento de una consulta de alta resolución en cirugía mayor ambulatoria, al eliminar totalmente los desplazamientos de los pacientes. Esto es de especial importancia, tanto para acortar la demora quirúrgica como para evitar las molestias, sobre todo, en aquellos pacientes que no pueden desplazarse fácilmente por existir dificultad para ello, cualquiera que sea su causa.

BIBLIOGRAFÍA

- Martínez-Ramos C, Sanz R, Cabezón P, Cerdán MT. Consulta de alta resolución en Cirugía Mayor Ambulatoria. *Cir May Amb* 2007; 12: 111-5.
- Cerdán MT, Sanz R, Martínez-Ramos C. Mejora de la comunicación entre niveles asistenciales: derivación directa de pacientes a una consulta de alta resolución de Cirugía Mayor Ambulatoria. *Atención Primaria* 2005; 35: 283-7.
- Martínez Ramos C, Cerdán MT, Sanz R. Desarrollo de un sistema de telemedicina mediante videoconferencia para la consulta de alta resolución en Cirugía Mayor Ambulatoria. *Cir May Amb* 2009; 14: 25-36.
- Jovel AJ. El paciente del siglo XXI. *An Sist Sanit Navar* 2006; 29: 85-90.
- Juan Ruiz FJ. Alta resolución, la rapidez de respuesta y eSalud como palanca de cambio: nuevos paradigmas de atención a la Salud. 2005; 1(3). Disponible en: <http://www.revistaesalud.com/>
- Cerdán MT, Sanz R, Martínez-Ramos C. Análisis de la satisfacción en un programa de colaboración entre niveles asistenciales. *Médicos de Familia* 2004; 6: 45-8.
- Smith AC, Dowthwaite S, Agnew J, Wooton R. Concordance between real-time telemedicine assessments and face-to-face consultations in paediatric otolaryngology. *MJA* 2008; 188: 457-60.
- Aarnio P, Rudenberg H, Ellonen M, Jaatinen P. User satisfaction with teleconsultations for surgery. *J Telemed Telecare* 2000; 6: 237-41.
- Brecht RM, Gray CL, Peterson C, Youngblood B. The university of Texas medical branch-Texas department of criminal justice telemedicine project: Findings from the first year of operation. *Telemedicine Journal* 1996; 2: 25-35.
- Laminen H, Tuomi ML, Laminen J, Uusitalo H. A feasibility study of realtime teledermatology in Finland. *J Telemed Telecare* 2000; 6: 102-7.
- Moreno-Ramírez D, Ferrandiz L, Pérez Bernal A, Durán RC, Martín JJ, Camacho F. Teledermatology as a filtering system in pigmented lesion clinics. *J Telemed Telecare* 2005; 11: 298-303.
- Jaatinen PT, Aarnio P, Remes J, Hannukainen J, Köymäri-Seilonen T. Teleconsultation as a replacement for referral to an outpatient clinic. *J Telemed Telecare* 2002; 8: 102-6.
- Geoffroy O, Acar P, Caillet D, Edmar A, Crepin D, Salvodelli M, et al. Videoconference pediatric and congenital cardiology consultations: a new application in telemedicine. *Arch Cardiovasc Diseases* 2008; 101: 89-93.
- Careau E, Vincent C, Noreau L. Assessing interprofessional teamwork in a videoconference-based telerehabilitation setting. *J Telemed Telecare* 2008; 14: 427-34.
- Sullivan D, Chapman M, Mullen PE. Videoconferencing and forensic mental health in Australia. *Behavioral Sciences & the Law* 2008; 26: 323-31.
- Mucic D. Internacional telepsychiatry: a study of patient acceptability. *J Telemed Telecare* 2008; 14: 241-3.
- Timmerberg BD, Wurst J, Patterson J, Spaulding RJ, Belz NE. Feasibility of using videoconferencing to provide diabetes education: a pilot study. *J Telemed Telecare* 2009; 15: 95-7.
- Gómez-Martino JR, Suárez MA, Gallego SD, González PM, Covarsí AR, Castellano IC, et al. Telemedicine applied to nephrology. Another form of consultation. *Nefrología* 2008; 28: 407-12.
- Coma del Corral MJ, Díez V, Hernández A, Gutiérrez MC, Ramírez M. Utilidad clínica de la videoconferencia en Telemedicina. *Electrón J Biomed* 2004; 2: 74-8.
- Roine R, Ohinmaa A, Hailey D. Assessing telemedicine: a systematic review of the literature. *CMAJ* 2001; 165: 765-71.
- Nilsen L, Moen A. Teleconsultation-collaborative work and opportunities for learning across organizational boundaries. *J Telemed Telecare* 2008; 14: 377-80.