

ORIGINALES

Teledermatología prequirúrgica en pacientes con cáncer cutáneo no melanoma. Evaluación económica

L. Ferrándiz^a, D. Moreno-Ramírez^a, A. Ruiz-de-Casas^a, A. Nieto-García^b, P. Moreno-Álvarez^c, R. Galdeano^d y F.M. Camacho^a

^aDepartamento de Dermatología. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla. España.

^bDepartamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad de Sevilla. España.

^cUnidad Clínica San José. Sevilla. España.

^dAtención Primaria. Distrito de Atención Primaria Sevilla. Sevilla. España.

Resumen. *Introducción.* En pacientes con cáncer de piel no melanoma la teledermatología diferida permite una adecuada aproximación diagnóstica y planificación quirúrgica, acortando la demora y evitando desplazamientos en pacientes con situaciones especiales.

Objetivo. Evaluación económica de la teledermatología prequirúrgica, comparándola con la asistencia convencional.

Material y método. Descripción de costes y análisis coste-efectividad bajo una perspectiva social de la teledermatología prequirúrgica en el ámbito de un hospital público dotado de infraestructura de redes (intranet corporativa). Se consideró como medida de efectividad la demora media hasta la intervención quirúrgica. Durante un período de 12 meses se atendieron un total de 134 pacientes con cáncer no melanoma mediante teledermatología, calculando el coste unitario de cada intervención (teledermatología y asistencia convencional), la ratio de coste entre la alternativa más cara y la más barata y la ratio de coste-efectividad incremental. Se diferenciaron dos grupos de pacientes, con y sin dificultades físicas para el desplazamiento.

Resultados. El coste unitario de los pacientes atendidos mediante teledermatología fue de 156,40 euros, frente a 278,42 euros por paciente en el sistema convencional; la asistencia convencional resultó 1,78 veces más cara que la teledermatología prequirúrgica. La teledermatología demostró ser más coste-efectiva, con una ratio coste-efectividad incremental de 3,10 euros ahorrados por paciente y día de demora evitado en pacientes sin dificultades para el desplazamiento, y de 4,87 euros en pacientes con dificultades para el desplazamiento.

Conclusión. La teledermatología orientada a la planificación y preparación prequirúrgica remota de pacientes con cáncer no melanoma es una intervención más coste-efectiva que el sistema de derivación convencional en un medio sanitario dotado de infraestructura de redes de comunicación.

Palabras clave: teledermatología, teledermatología prequirúrgica, cirugía dermatológica, cáncer de piel, evaluación económica, coste-efectividad, costes sanitarios.

AN ECONOMIC ANALYSIS OF PRESURGICAL TELEDERMATOLOGY IN PATIENTS WITH NONMELANOMA SKIN CANCER

Abstract. *Introduction.* In patients with nonmelanoma skin cancer, store-and-forward teledermatology allows satisfactory diagnosis and surgical planning, thus shortening waiting lists and reducing travel requirements for patients in special situations.

Objective. The aim of this study was to undertake an economic analysis of presurgical teledermatology, comparing it with a conventional health care approach.

Material and methods. The cost and cost-effectiveness of presurgical teledermatology were analyzed from a societal perspective in the setting of a public hospital with a corporate intranet. The mean delay in surgery was used to measure effectiveness. Over a 12-month period, teledermatology was used in 134 patients with nonmelanoma skin cancer. The unit cost of each intervention (teledermatology and conventional health care approach), the cost ratio between the most and least expensive alternative, and the incremental cost-effectiveness ratio were calculated. We distinguished between 2 groups of patients: those with and those without physical impediments for travel.

Financiación: este estudio ha sido parcialmente financiado mediante el proyecto PI 04/1194 del Fondo de Investigaciones Sanitarias del Instituto Carlos III.

Correspondencia:

Lara Ferrándiz.

Departamento de Dermatología.

Hospital Universitario Virgen Macarena.

Avda. Dr. Fedriani, s/n.

41009 Sevilla. España.

lferrandiz@e-derma.org

Aceptado el 25 de abril de 2008.

Results. The unit cost of the patients in whom tele dermatology was used was €156.40 compared to €278.42 per patient in the conventional system; the conventional system was therefore 1.78 times more expensive than presurgical tele dermatology. Tele dermatology was more cost-effective, with an incremental cost-effectiveness ratio of €3.10 per patient and per day of delay avoided in patients without impediments for travel and €4.87 in those with impediments for travel.

Conclusion. Tele dermatology used for remote presurgical planning and preparation in patients with nonmelanoma skin cancer is more cost-effective than the conventional referral system in a health setting with a communication network available.

Key words: tele dermatology, presurgical tele dermatology, dermatologic surgery, skin cancer, economic analysis, cost-effectiveness, health costs.

La tele dermatología (TD) diferida ha demostrado ser una herramienta efectiva para la priorización y selección de pacientes con cáncer de piel, permitiendo el acortamiento de la demora necesaria para recibir asistencia en el Servicio de Dermatología¹⁻⁷. La transmisión de imágenes digitales e información clínica de lesiones sospechosas de malignidad mediante Internet permite completar el proceso de toma de decisiones, con una ventaja demostrada de la evaluación de lesiones circunscritas y tumorales frente al manejo telemático de pacientes con dermatosis generalizadas⁸.

En una proporción importante de lesiones sospechosas de cáncer de piel la tele consulta diferida permite un diagnóstico certero, e incluso orientar la planificación quirúrgica del paciente (tipo de anestesia, técnica quirúrgica, etc.). Por ello, en el campo de la Dermatología quirúrgica, la TD aporta un valor añadido como herramienta complementaria para la evaluación y preparación prequirúrgica del paciente con cáncer de piel. Esta aplicación, conocida como tele dermatología prequirúrgica (TDPQ), ha sido evaluada en un estudio previo con resultados favorables en términos de fiabilidad diagnóstica y efectividad clínica⁹. El acortamiento de la demora quirúrgica, así como el ahorro en desplazamientos innecesarios en aquellos pacientes con situaciones clínicas y sociales especiales constituyeron las principales ventajas de esta aplicación⁹.

El análisis económico descrito en este estudio forma parte de un proyecto de evaluación global de la TD diferida como herramienta de planificación y preparación prequirúrgica remota de pacientes con cáncer de piel no melanoma⁹.

Material y método

La red de TD del Área Hospitalaria Virgen Macarena (Sevilla) conecta los centros de Atención Primaria (AP) de 20 Zonas Básicas de Salud con el Departamento de Dermatología mediante la red intranet corporativa del Sistema Sanitario Público Andaluz (SSPA). El sistema de TD

diferida está actualmente integrado como herramienta complementaria para el *triage* y priorización rutinaria de pacientes con lesiones sospechosas de cáncer de piel entre el centro de salud y el centro hospitalario^{1,2,10,11}.

La evaluación económica llevada a cabo en este estudio consistió en un análisis de identificación de costes y análisis coste-efectividad, bajo una perspectiva de gasto social con análisis por intención de tratar, y teniendo en cuenta los costes incrementales. Para la descripción de costes en TDPQ se incluyó una muestra no aleatoria consistente en la totalidad de los pacientes atendidos mediante este sistema durante el período de estudio. Los resultados obtenidos fueron comparados con el coste derivado de la asistencia del mismo número de pacientes mediante la alternativa asistencial convencional en dos niveles.

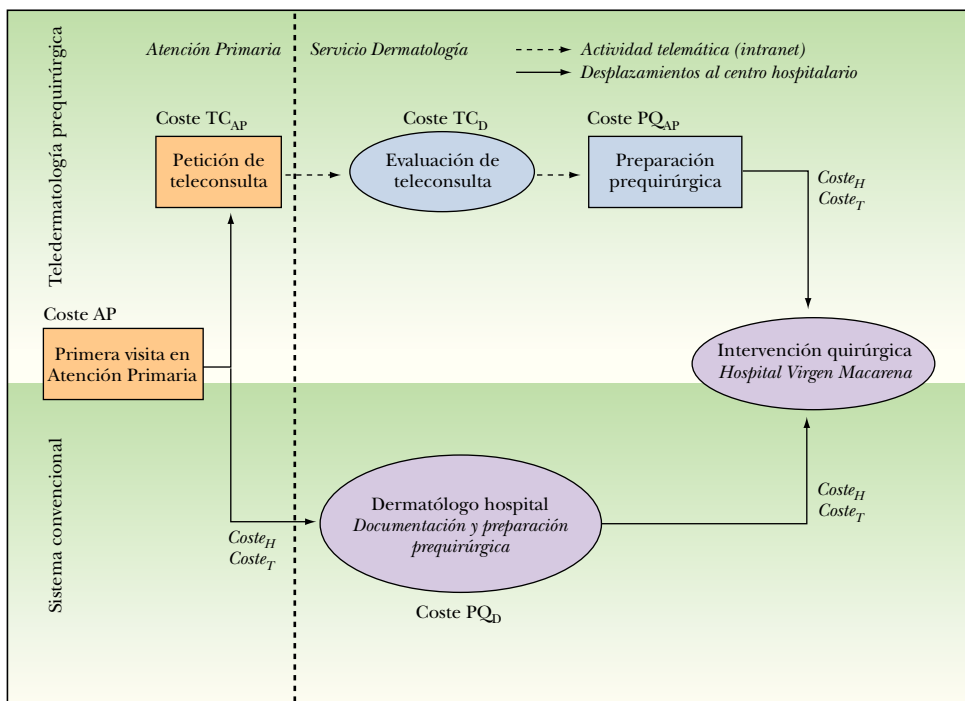
El estudio fue desarrollado entre marzo de 2005 y febrero de 2006, con la participación de los centros de AP usuarios del sistema de TD. El protocolo de trabajo, así como el análisis descriptivo, de fiabilidad y efectividad clínica del sistema de TD ha sido descrito en un estudio previo⁹.

La perspectiva social bajo la que se desarrolla el análisis tiene en cuenta los costes derivados no sólo de la institución sanitaria que promueve el programa de salud, sino también aquellos que se derivan de los efectos de este programa sobre el paciente, en términos de coste por desplazamiento y por pérdida de horas de trabajo¹².

El protocolo de trabajo en TDPQ establece la inclusión en este circuito de todos aquellos pacientes que mediante tele consulta presentan una lesión tributaria de tratamiento quirúrgico mediante anestesia local o locoregional, además de uno de los siguientes criterios: a) lesión con diagnóstico clínico certero de cáncer no melanoma (CNM). Se consideró diagnóstico clínico certero mediante tele consulta, aquel emitido por el dermatólogo con un nivel de confianza diagnóstica de 3 en una escala de 3 puntos¹; b) lesión de aspecto vascular de rápido crecimiento (por ejemplo granuloma piogénico). Aquellas lesiones posiblemente tributarias de cirugía reconstructiva mayor, así como las compatibles con el diagnóstico de melanoma fueron excluidas del circuito de TDPQ.

Figura 1. Mapa de actividades del circuito de teledermatología prequirúrgica y del sistema de asistencia convencional.

Coste AP: coste de la primera visita en Atención Primaria; Coste PQ_{AP}: coste derivado de la preparación prequirúrgica del paciente en Atención Primaria; Coste PQ_D: coste derivado de la preparación prequirúrgica del paciente en el Servicio de Dermatología; Coste TC_{AP}: coste de la preparación y solicitud de teleconsultas en Atención Primaria; Coste TC_D: coste de la evaluación de teleconsultas por parte del dermatólogo; Coste_H: coste derivado de la pérdida de jornada laboral; Coste_T: coste de transporte.



Todos los pacientes atendidos mediante teleconsulta durante el período de estudio y que cumplieron con los criterios descritos fueron incluidos en el análisis económico.

Como paso previo a la evaluación económica se desarrolló un mapa de actividades en el que se describieron tanto los costes directos sanitarios (los procedimientos y actuaciones sanitarias), como los no sanitarios (desplazamientos necesarios para la asistencia de pacientes con cáncer de piel en cada una de las alternativas a comparar: TDPO y asistencia convencional) (fig. 1). No se incluyeron los costes sanitarios indirectos.

Partiendo de este mapa de actividades se imputaron los costes específicos a cada una de las actividades y desplazamientos, incluyendo en este último el coste del medio de transporte y el coste derivado de las horas de trabajo perdidas.

Puesto que uno de los objetivos del sistema implementado fue evitar desplazamientos innecesarios, especialmente a aquellos pacientes con dificultades para ello, en las dos alternativas a comparar se consideraron dos subgrupos; en un primer grupo aquellos pacientes sin dificultades para el desplazamiento, y por otro lado aquellos pacientes con dificultades o limitaciones para los desplazamientos al centro hospitalario (encamamiento u otras situaciones incapacitantes) y que precisaron asistencia domiciliaria y transporte sanitario.

Para la imputación de los costes de la asistencia sanitaria se aplicaron los precios públicos establecidos en la Orden de la Consejería de Salud (BOJA n.º 96, 19 de mayo

de 2005)¹³, asimilando aquellos conceptos no considerados en dicha orden (preparación y evaluación de teleconsultas) en función del tiempo dedicado a estas tareas, personal responsable y ámbito de desarrollo (AP, Servicio de Dermatología) (tabla 1). En cuanto a los costes de asistencia en AP, las diferencias descritas en la tabla 1 hacen referencia a la necesidad de visita domiciliaria con o sin toma de imágenes digitales en el acto de consulta domiciliaria (tabla 1).

Los costes de desplazamiento fueron calculados en función del tipo de transporte utilizado (público, privado, sanitario), distancia hasta el centro hospitalario y ubicación del centro de salud (urbano o interurbano), en función de las tarifas oficiales publicadas para el transporte público y del precio establecido para el transporte sanitario en la orden previamente comentada^{13,14}. El coste medio de cada uno de los desplazamientos para el transporte no sanitario fue de 6,34 euros/desplazamiento, independientemente de la localidad de origen. El coste medio del transporte sanitario fue de 91,19 euros por desplazamiento.

El coste derivado de las jornadas de trabajo perdidas fue calculado en función del salario mínimo interprofesional (RD 2388/04, BOE 31-12-2004, n.º 315) imputando la pérdida de una jornada laboral por cada desplazamiento al centro hospitalario (17,10 euros/día)¹⁵.

Los costes de adquisición de equipo tecnológico (equipos informáticos y de fotografía digital) para la aplicación de la TDPO no fueron evaluados, ya que se utilizaron los recursos ya implementados para la puesta en marcha del

Tabla 1. Costes de personal y asistencia en cada uno de los sistemas asistenciales comparados (teledermatología prequirúrgica y asistencia convencional)

	Teledermatología €/paciente		Sistema convencional €/paciente	
	Paciente sin dificultad para el desplazamiento	Paciente con dificultad para el desplazamiento	Paciente sin dificultad para el desplazamiento	Paciente con dificultad para el desplazamiento
Coste AP	41,77	62,67	41,77	50,12
Coste TC _{AP}	16,68	16,68	–	–
Coste TC _D	14,63	14,63	–	–
Coste PQ _{AP}	26,11	37,60		
Coste PQ _D			145,92	145,92

Coste AP: coste de la primera visita en Atención Primaria; Coste PQ_{AP}: coste derivado de la preparación prequirúrgica del paciente en Atención Primaria; Coste PQ_D: coste derivado de la preparación prequirúrgica del paciente en el Servicio de Dermatología; Coste TC_{AP}: coste de la preparación y solicitud de teleconsultas en Atención Primaria; Coste TC_D: coste de la evaluación de teleconsultas por parte del dermatólogo.

Tabla 2. Análisis de identificación de costes

	Teledermatología €		Sistema convencional €	
	Paciente sin dificultad para el desplazamiento	Paciente con dificultad para el desplazamiento	Paciente sin dificultad para el desplazamiento	Paciente con dificultad para el desplazamiento
Coste AP	41,77	62,67	41,77	50,12
Coste TC _{AP}	16,68	16,68	–	–
Coste TC _D	14,63	14,63	–	–
Coste PQ _{AP}	26,11	37,6	–	–
Coste PQ _D	–	–	145,92	145,92
Coste _T	6,34	91,19	12,68	182,38
Coste _H	17,1	17,1	34,2	34,2
Coste _E	4,9	4,9	–	–
Coste unitario (€/paciente)	127,53	244,77	234,57	412,62
		156,4		278,42
Coste global	12.880,53 n = 101	8.077,41 n = 33	23.691,57 n = 101	13.616,46 n = 33
		20.957,94 n = 134		37.308,03 n = 134

Coste AP: coste de la primera visita en Atención Primaria; Coste_E: coste del equipamiento tecnológico; Coste_H: coste derivado de la pérdida de jornada laboral; Coste PQ_{AP}: coste derivado de la preparación prequirúrgica del paciente en Atención Primaria; Coste PQ_D: coste derivado de la preparación prequirúrgica del paciente en el Servicio de Dermatología; Coste_T: coste de transporte; Coste TC_{AP}: coste de la preparación y solicitud de teleconsultas en Atención Primaria; Coste TC_D: coste de la evaluación de teleconsultas por parte del dermatólogo.

programa de TD funcionante en nuestra área¹. Si fueron aplicados los costes de depreciación y obsolescencia de estos equipos con un coste medio por estos conceptos de 4,90 euros/teleconsulta (tabla 2). Se consideró una obsolescencia de tres años para los equipos tecnológicos empleados, lo que supuso un 33,33 % de depreciación sobre el coste de los equipos durante el período de estudio.

La implementación de la TD PQ no ha requerido el desarrollo de una infraestructura específica en telecomunica-

ciones, ni ampliación de la existente red corporativa del SSPA. Los costes relacionados con el uso de la red para la teleconsulta resultaron despreciables en relación con el cómputo global del coste de la red para el sistema público; el impacto en el coste total del sistema de TD fue mínimo, de céntimos de euro, por lo que este concepto fue excluido del análisis de identificación de costes.

En función de los costes descritos el análisis de identificación de costes permitió conocer los siguientes resultados:

1. Coste global en euros de la asistencia de 134 pacientes en cada una de las 4 situaciones: a) TDPQ en pacientes sin dificultades para el desplazamiento; b) TDPQ en pacientes con dificultades para el desplazamiento; c) circuito convencional en pacientes sin dificultades para el desplazamiento, y d) circuito convencional en pacientes con dificultades para el desplazamiento.
2. Coste unitario o coste medio de la asistencia de un paciente en cada uno de los circuitos asistenciales y situaciones descritas.
3. Coste medio incremental (Δ_{coste}). Diferencia entre el coste por paciente de la alternativa convencional y de la TDPQ, que fue calculado mediante la fórmula:

$$\Delta_{\text{coste}} = \text{coste}_{\text{TDPQ}} - \text{coste}_{\text{CONV}}$$

4. Ratio de coste entre ambas vías. Razón entre la alternativa más cara y la más barata que permitió conocer cuántas veces más cara es una vía con respecto a la otra con la que se compara. Se calculó mediante la fórmula:

$$\text{Ratio} = \frac{\text{coste medio alternativa más cara}}{\text{coste medio alternativa más barata}}$$

Análisis coste-efectividad

Para el análisis coste-efectividad se consideró como medida de efectividad la demora para la intervención quirúrgica final¹². Para ambos circuitos asistenciales la demora fue definida como los días naturales transcurridos desde la primera consulta en AP y la intervención quirúrgica. Teniendo en cuenta los períodos medios para la intervención quirúrgica mediante TDPQ y sistema convencional calculados en el estudio descriptivo de este proyecto⁹, se cuantificó el coste o ahorro derivado de la mejora de efectividad, o lo que es lo mismo, el coste-efectividad de cada alternativa mediante los siguientes cálculos:

1. Incremento de efectividad, definido por la diferencia entre la demora media para la intervención quirúrgica mediante el sistema de TDPQ y el circuito tradicional, mediante la fórmula:

$$\Delta_{\text{efectividad}} = \text{demora}_{\text{TDPQ}} - \text{demora}_{\text{CONV}}$$

2. Ratio media coste-efectividad, que relaciona el coste medio por paciente con la demora media en cada uno de los circuitos. Por tratarse la demora media de una medida de efectividad de valor absoluto decreciente se aplicó como el denominador para esta ratio (1/demora) mediante la fórmula:

$$\text{Ratio media coste-efectividad} = \frac{\text{coste medio por paciente}}{1/\text{demora media}}$$

3. Ratio de coste-efectividad incremental. Relaciona el incremento de coste entre ambas vías con el incremento de efectividad, informando sobre el coste o ahorro derivado de la asistencia mediante el nuevo sistema por paciente y unidad de efectividad, es decir, por paciente y día de demora ahorrado. Se calculó mediante la fórmula:

$$\text{Ratio} = \frac{\text{coste medio incremental}}{\text{incremento de efectividad}}$$

Para el estudio estadístico se consideraron niveles de significación $p < 0,05$, calculando diferencias significativas mediante la prueba de la Chi-cuadrado y la «t» de Student.

Resultados

Durante los 12 meses de estudio se incluyeron 134 pacientes en el sistema de TDPQ implementado, con una edad media de 70,25 años (IC 95 %: 67,90-72,60; rango: 31-97 años) y con predominio del sexo masculino (61,2%) sobre el femenino (38,8%)⁹. La demora media para la intervención quirúrgica de los pacientes atendidos mediante el circuito de TDPQ fue de 26,10 días (IC 95 %: 24,51-27,70). Los pacientes atendidos mediante este sistema sólo precisaron un desplazamiento al centro hospitalario. La demora media para el tratamiento quirúrgico de pacientes con CNM atendidos mediante el sistema convencional fue de 60,57 días (IC 95 %: 56,20-64,93) ($p < 0,001$)⁹.

La imputación de costes específicos a cada una de las actividades y procedimientos descritos en el mapa de actividades permitió el análisis de identificación de costes que se describe en la tabla 2, en la que se detalla el coste unitario, así como el global derivado de la asistencia de todos los pacientes atendidos mediante TDPQ y mediante el sistema convencional (tabla 2). Existieron diferencias significativas entre el coste de la asistencia mediante TDPQ y mediante el sistema convencional ($p < 0,05$) (tabla 2).

La ratio de coste entre ambas metodologías asistenciales demostró que la asistencia convencional resultó 1,78 veces más cara que la TDPQ; en los pacientes sin dificultades para desplazarse la asistencia convencional fue 1,84 veces más cara, mientras que en los pacientes con dificultades la asistencia convencional resultó 1,68 veces más cara que la TDPQ.

Análisis coste-efectividad

Considerando como medida de efectividad clínica la demora media en días desde la primera consulta en AP hasta la intervención quirúrgica, la relación entre estas medidas de efectividad con los costes originados para la consecución de estos efectos se describe en las tablas 3, 4 y 5.

Tabla 3. Análisis coste-efectividad

	<i>Teleconsulta prequirúrgica</i>	<i>Asistencia convencional</i>
Coste medio por paciente (€)	156,40	278,42
Demora media (días)	26,10	60,57
1/demora media	0,04	0,02
Ratio coste-efectividad	3.910,00	13.921,00
Coste medio incremental (€) $\Delta_{coste} = coste_{TDPQ} - coste_{CONV}$		-122,02
Efectividad media incremental (días) $\Delta_{efectividad} = demora_{TDPQ} - demora_{CONV}$		-34,47
Ratio coste-efectividad incremental $\Delta_{coste}/\Delta_{efectividad}$		3,54 €/paciente/día ahorrado

Coste_{CONV}: coste unitario de la asistencia mediante el sistema convencional; Coste_{TDPQ}: coste unitario de la asistencia mediante tele dermatología prequirúrgica; demora_{CONV}: demora para la intervención quirúrgica en el sistema convencional; demora_{TDPQ}: demora para la intervención quirúrgica en el sistema de tele dermatología.

Tabla 4. Análisis coste-efectividad en pacientes con dificultades para la movilización

	<i>Teleconsulta prequirúrgica</i>	<i>Asistencia convencional</i>
Coste medio por paciente (€)	244,77	412,62
Demora media (días)	26,1	60,57
1/demora media	0,03	0,01
Ratio coste-efectividad	8.159	41.262
Coste medio incremental (€) $\Delta_{coste} = coste_{TDPQ} - coste_{CONV}$		-167,85
Efectividad media incremental (días) $\Delta_{efectividad} = demora_{TDPQ} - demora_{CONV}$		-34,47
Ratio coste-efectividad incremental $\Delta_{coste}/\Delta_{efectividad}$		4,87 €/paciente/día ahorrado

Coste_{CONV}: coste unitario de la asistencia mediante el sistema convencional; Coste_{TDPQ}: coste unitario de la asistencia mediante tele dermatología prequirúrgica; demora_{CONV}: demora para la intervención quirúrgica en el sistema convencional; demora_{TDPQ}: demora para la intervención quirúrgica en el sistema de tele dermatología.

Tabla 5. Análisis coste-efectividad en pacientes sin dificultades para la movilización

	<i>Teleconsulta prequirúrgica</i>	<i>Asistencia convencional</i>
Coste medio por paciente (€)	127,53	234,57
Demora media (días)	26,1	60,57
1/demora media	0,04	0,02
Ratio coste-efectividad	3.188,25	11.728,5
Coste medio incremental (€) $\Delta_{coste} = coste_{TDPQ} - coste_{CONV}$		-107,04
Efectividad media incremental (días) $\Delta_{efectividad} = demora_{TDPQ} - demora_{CONV}$		-34,47
Ratio coste-efectividad incremental $\Delta_{coste}/\Delta_{efectividad}$		3,10 €/paciente/día ahorrado

Coste_{CONV}: coste unitario de la asistencia mediante el sistema convencional; Coste_{TDPQ}: coste unitario de la asistencia mediante tele dermatología prequirúrgica; demora_{CONV}: demora para la intervención quirúrgica en el sistema convencional; demora_{TDPQ}: demora para la intervención quirúrgica en el sistema de tele dermatología.

Por tratarse la demora media de una medida de efectividad de valor absoluto decreciente a mayor efectividad, se calcularon las ratios coste-efectividad con el cociente 1/demora. La TDPQ resultó un sistema asistencial más cos-

te-efectivo que la asistencia convencional, con un ahorro de 3,54 euros por paciente y día de demora evitado mediante esta metodología con respecto al sistema convencional (tabla 3); este ahorro resultó superior en pacientes con dificul-

tades para el desplazamiento que para pacientes sin limitaciones para su traslado al centro hospitalario (4,87 frente a 3,10; $p < 0,05$) (tablas 4 y 5).

Discusión

El estudio económico llevado a cabo aporta información basada en la experiencia sobre una serie de pacientes atendidos de forma rutinaria mediante un sistema de TD diferida para la evaluación prequirúrgica en un medio sanitario público dotado de infraestructura de telecomunicaciones (intranet corporativa)⁹.

Teniendo en cuenta el ámbito hospitalario local del estudio y la perspectiva social bajo la que se evalúa, este estudio nos presenta la TD diferida como un método económicamente ventajoso y coste-efectivo para llevar a cabo el procedimiento de preparación prequirúrgica de pacientes con CNM. En términos globales la TDPQ como sistema de manejo de pacientes con CNM resultó 1,78 veces más barata que la asistencia convencional (156,40 euros/paciente frente a 278,42 euros/paciente) (tabla 2). En aquellos pacientes con limitación física que dificultaba su traslado al centro hospitalario de referencia, el coste también disminuyó de forma importante, siendo la TDPQ 1,68 veces más barata que la asistencia convencional (244,77 euros/paciente frente a 412,62 euros/paciente) (tabla 2). En el caso de pacientes con limitación física éstos suelen necesitar transporte sanitario para sus desplazamientos, lo que resulta significativamente más caro que el transporte público o privado (tabla 2). Por ello, la ratio de coste es menor en este tipo de pacientes, ya que aunque se reduce el número de desplazamientos, el transporte sanitario necesario en estos pacientes hace que la diferencia a favor de la TDPQ sea menor. Por otro lado, la asistencia de pacientes encamados también se ve encarecida por la necesidad de asistencia domiciliaria que éstos precisan para las primeras fases de la preparación.

Aunque no existen antecedentes de sistemas de TD para la evaluación prequirúrgica en Dermatología, el resultado económico de la TD ha sido analizado en estudios previos¹⁶⁻¹⁸. Los resultados más similares a los obtenidos en esta experiencia son aportados en una de TD diferida que resultó 1,70 veces más cara que la asistencia convencional, pero con una mejor coste-efectividad que esta última¹⁹.

La ratio de coste-efectividad incremental calculada pone de manifiesto un importante ahorro por paciente y día de demora, evitado tanto en pacientes sin problemas para desplazarse como en aquellos con movilidad reducida (3,10 euros y 4,87 euros por paciente y día de demora ahorrado respectivamente); sin embargo, a diferencia de la ratio de coste, se aprecia un mayor ahorro en aquellos pacientes con limitaciones para la movilidad, ya que, en este caso, se tiene en cuenta la medida de efectividad más im-

portante, que es la reducción en la demora, que es igual para ambos tipos de pacientes.

Independientemente del ahorro económico que supone el manejo de pacientes mediante TDPQ, un punto interesante a destacar es el ahorro en desplazamientos, refiriéndose no sólo al ahorro económico, sino a la calidad percibida por el paciente o por los familiares o cuidadores de pacientes ancianos encamados. En éstos un traslado del paciente, ya sea en vehículo propio o en ambulancia, supone una incomodidad importante en la rutina de los mismos. Con este sistema de derivación se consigue que el paciente se traslade el número de veces imprescindible, es decir, una sola vez el mismo día de la intervención. En estos pacientes tanto las analíticas preoperatorias como los cuidados de la herida postoperatoria son realizados por el personal de enfermería en el propio domicilio del paciente, optimizando así los recursos ya disponibles en AP, como los programas de control de tratamiento anticoagulante oral o la atención domiciliaria.

La diferencia significativa demostrada en el análisis descriptivo de la demora para la intervención en ambos sistemas asistenciales (60,57 días frente a 26,10 días; $p < 0,001$) representa el factor principal para la mejor coste-efectividad de la TD como herramienta prequirúrgica⁹. Aunque la demora asistencial no es un resultado final directamente relacionado con el curso clínico de la enfermedad, es considerada un resultado intermedio adecuado aplicable como medida de efectividad clínica en estudios económicos^{1,12,19}.

Debe destacarse que la definición de esta demora implica el período de tiempo desde la primera consulta del paciente en el centro de AP hasta el día de la intervención quirúrgica en el centro hospitalario. Además, en el caso de la TDPQ el período que resulta significativamente más acortado es el comprendido entre la asistencia en AP y el primer contacto con el dermatólogo^{1,8}, en tanto que el proceso de gestión administrativa previa a la intervención es el mismo en ambos sistemas asistenciales^{1,9}.

Finalmente, la adecuada interpretación y extrapolación de resultados debe tener en cuenta las siguientes limitaciones y consideraciones:

1. El proceso de cálculo de costes fue realizado en función de un análisis por intención de tratar, lo que implica que éstos fueran aplicados a los pacientes programados para cirugía, independientemente de que finalmente fuesen intervenidos o no.
2. Los costes se determinaron mediante un método de modelización, en el que se usaron costes promedio para el cálculo de los costes directos no sanitarios. Además, las estimaciones realizadas durante el análisis de identificación de costes fueron numerosas a consecuencia de la heterogeneidad en la obtención de la información de costes. En relación con los costes de desplazamiento y horas de trabajo perdidas no se tuvieron en cuenta los

costes de desplazamiento de un acompañante; tampoco se tuvieron en cuenta las tasas de actividad de la población en estudio a efectos de la imputación de pérdida de jornadas laborales. De esta forma, en todos los pacientes se computó la pérdida de jornada laboral, independientemente de su situación de incapacidad o jubilación. Por otro lado, la dificultad que reviste la recogida de información relacionada con el salario de cada paciente llevó a la aplicación del salario mínimo interprofesional. No obstante, la mayoría de las estimaciones llevadas a cabo fueron optimistas a favor de la asistencia convencional, favoreciendo en todo caso el abaratamiento del coste de dicha asistencia frente al sistema de TDPQ.

3. El sistema de TDPQ evaluado en este estudio constituye una aplicación específica de un sistema de TD diferida implantado y operativo en un hospital público dotado de intranet corporativa. Este ámbito sanitario permitió el desarrollo de dicha aplicación sin coste añadido en concepto de estructuras de telecomunicaciones y adquisición de equipos.

Conclusión

Los resultados de este estudio sugieren que en un sistema sanitario público dotado de infraestructura de comunicaciones (intranet corporativa), la TD diferida aplicada a la preparación y planificación prequirúrgica de pacientes con cáncer de piel es una herramienta más coste-efectiva que la asistencia convencional.

Conflicto de intereses

Declaramos no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Moreno-Ramírez D, Ferrándiz L, Nieto-García A, Carrasco R, Moreno-Álvarez P, Galdeano R, et al. Store-and-forward teledermatology in skin cancer triage. Experience and evaluation of 2,009 teleconsultations. *Arch Dermatol*. 2007;143:479-84.
- Moreno D, Ferrándiz L, Pérez AM, Ríos JJ, Carrasco R, Camacho F. Evaluación de un sistema de filtro de pacientes con lesiones pigmentadas mediante teleconsulta diferida. *Actas Dermosifiliogr*. 2005;96:222-30.
- Whited JD. Teledermatology research review. *Int J Dermatol*. 2006;45:220-9.
- Artiles-Sánchez J, Suárez J, Serrano P, Vázquez C, Duque B, de las Cuevas C. Evaluación cualitativa en teledermatología: resultados del proyecto piloto Telemedicina 2000. *Actas Dermosifiliogr*. 2004;95:289-94.
- Romero Aguilera G, Cortina de la Calle P, Vera Iglesias E. Telemedicina y Teledermatología (I): concepto y aplicaciones. *Actas Dermosifiliogr*. 2008;99:506-22.
- Romero Aguilera G, Cortina de la Calle P, Vera Iglesias E. Telemedicina y Teledermatología (II): Estado actual de la investigación en teleconsulta dermatológica. *Actas Dermosifiliogr*. En prensa 2008.
- Moreno-Ramírez D, Ferrándiz L, Nieto-García A, Villegas-Portero R. Teledermatología. *Med Clin (Barc)*. 2008;130:496-53.
- Taylor P, Goldsmith P, Murray K, Harris D, Barkley A. Evaluating a telemedicine system to assist in the management of teledermatology referrals. *Br J Dermatol*. 2001;144:328-33.
- Ferrándiz L, Moreno-Ramírez D, Nieto-García A, Carrasco R, Moreno-Álvarez P, Galdeano R, et al. Teledermatology-based presurgical management for non-melanoma skin cancer. A pilot study. *Dermatol Surg*. 2007;33:1092-8.
- Moreno-Ramírez D, Ferrándiz L, Bernal AP, Durán RC, Martín JJ, Camacho F. Teledermatology as a filtering system in pigmented lesion clinics. *J Telemed Telecare*. 2005;11:298-303.
- Moreno Ramírez D, Pérez AM, Ferrándiz L, Carrasco R, Serrano P, Camacho F. Teleconsulta de lesiones pigmentadas. *Piel*. 2004;19:472-9.
- Whited JD. Summary of the status of teledermatology research. Teledermatology Special Interest Group. American Telemedicine Association. Updated: April 5; 2007. Disponible en: <http://www.americantelemed.org/icot/latest/teledermatology%20sig%20research%20summary%202007.doc>. Último acceso: 14 de septiembre de 2007.
- Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA) n.º 96, 19 de mayo de 2005. Disponible en: <http://www.andaluciajunta.es/portal/boletines/2005/05/aj-bojaVerPagina-2005-05/0,22945,bi%253D693841628889%257Cfm%253D Impr,00.html>. Último acceso: 14 de septiembre de 2007.
- Consorcio de Transportes Área de Sevilla. Disponible en: <http://www.consorciotransportes-sevilla.com/quehaceconsorcio/tarifauca/cuadrotarifas.php>. Último acceso: 18 de septiembre de 2007.
- Boletín Oficial del Estado (BOE) n.º 315, 31 de diciembre de 2004. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2004/12/31/pdfs/A42764-42765.pdf>. Último acceso: 18 de septiembre de 2007.
- Wootton R, Bloomer SE, Corbett R, Eedy DJ, Hicks N, Lotery HE, et al. Multicentre randomized control trial comparing real time teledermatology with conventional outpatient dermatological care: a societal cost-benefit analysis. *BJM*. 2000;320:1252-6.
- Lamminen H, Tuomi ML, Lamminen J, Uusitalo H. A feasibility study of realtime teledermatology in Finland. *J Telemed Telecare*. 2000;6:102-7.
- Loane MA, Bloomer SE, Corbett R, Eedy DJ, Evans C, Hicks N, et al. A randomized controlled trial assessing the health economics of realtime teledermatology compared with conventional care: an urban versus rural perspective. *J Telemed Telecare*. 2001;7:108-18.
- Whited JD, Datta S, Hall RP, Foy ME, Marbrey LE, Grambow SC, et al. An economic analysis of a store and forward teledermatology consult system. *Telemed J E Health*. 2003;9:351-60.