

## Gaceta Médica de México

Volumen **140**  
Volume

Número **1**  
Number

Enero-Febrero **2004**  
January-February

*Artículo:*

Primer estudio de teledermatología en México. Una nueva herramienta de salud pública

Derechos reservados, Copyright © 2004:  
Academia Nacional de Medicina de México, A.C.

Otras secciones de  
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in  
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)

# Primer estudio de teledermatología en México. Una nueva herramienta de salud pública

Verónica Lepe,\* Benjamín Moncada,\* Juan Pablo Castanedo-Cázares,\* Alejandra Martínez-Rodríguez,\*  
Sergio M. Mercado-Ceja,\* Antonio Gordillo-Moscoso\*

Recepción versión modificada 06 de enero del 2003; aceptación 21 de enero del 2003

## Resumen

*Introducción: la Telemedicina ha sido utilizada desde hace más de 50 años. Ha tenido auge en Dermatología, fundamentalmente en países desarrollados (Teledermatología). Puede ser sincrónica o asincrónica. Objetivo: evaluar la eficacia y confiabilidad de la aplicación de la tecnología de almacenamiento y repetición de video (teledermatología asincrónica) en el diagnóstico de enfermedades dermatológicas. Métodos: se estudiaron 50 pacientes con problemas cutáneos en una población rural, marginada del área tropical, los cuales primero fueron evaluados por dermatólogos en una consulta tradicional (estándar de oro); posteriormente las lesiones fueron filmadas por un grupo de estudiantes y en un último paso, el videocasete con las lesiones y la historia clínica por escrito fueron proporcionadas a otro grupo de dermatólogos cuyo diagnóstico fue comparado con el del estándar de oro. Resultados: se notó alta concordancia de diagnósticos entre los teledermatólogos y el estándar de oro. Se realizó un análisis estadístico de concordancia kappa el cual fue adecuado para cada uno de los observadores. Conclusiones: este estudio evidencia la eficacia de la teledermatología asincrónica en áreas marginales. Con base en este hallazgo se sugiere la ampliación de su uso.*

**Palabras clave:** Telemedicina, teledermatología, salud pública, marginación

## Introducción

La telemedicina es un método utilizado desde hace más de 50 años y se define como la práctica de la medicina a distancia.<sup>1,2</sup> Involucra la transferencia de información mediante el uso de tecnología en telecomunicaciones,

## Summary

*Background: Telemedicine has been used for more than 50 years. Dermatology has been one of the specialties where it has reached great development (Teledermatology). When the observation is made simultaneously by the outreach specialist and by the non-specialist at the workplace, it is called synchronous teledermatology, and asynchronous when information is filmed, stored, and presented to the specialist at a later time. Objective: To evaluate efficacy and reliability of asynchronous teledermatology for adequate diagnosis of skin diseases. Methods: Fifty patients with dermatologic disorders were seen in a poor tropical rural zone, first by non-dermatologists in conventional consultation and then by dermatologists to obtain a diagnosis (gold standard); the latter step consisted of evaluation of filmed lesions by another group of dermatologist later on. Results: There was a high concordance of diagnosis between the two groups of dermatologists when kappa analysis was performed. Conclusion: It appears important to use these technological advances in developing-countries to improve delivery of health care.*

**Key words:** Telemedicine, teledermatology, public health

que lleva a la interpretación de imágenes transmitidas vía electrónica mediante una historia clínica para la realización de un diagnóstico que concluye en recomendaciones terapéuticas.<sup>3</sup> La telemedicina se divide en dos categorías: 1. Video en vivo (sincrónica) y 2. Almacenamiento y repetición (asincrónica).<sup>4</sup>

\* Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto". Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Correspondencia y solicitud de sobretiros: Dr. Benjamín Moncada, Departamento de Dermatología. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Ave. Venustiano Carranza # 2405 78210, San Luis Potosí, S.L.P. México. Tel. y fax: (444) 8-17-77-06. e-mail: moncadab@uaslp.mx

El método sincrónico consiste en que un grupo de médicos de primer nivel o personal de salud, captan la imagen de un paciente mediante un equipo de telecomunicaciones que se encuentra conectado a distancia con un grupo de médicos de tercer nivel, los que reciben la imagen de dicho paciente, la cual aunada a la historia clínica les permitirá concretar un diagnóstico y emitir al instante un tratamiento para el paciente en cuestión. Para llevar a cabo el método sincrónico es necesario realizar una gran inversión en una infraestructura compleja, por lo que estas actividades se limitan al lugar donde se haya decidido su instalación, no es práctico transportarlas a diferentes poblaciones por lo que es necesario que el paciente acuda a dicha instalación para recibir el servicio.<sup>4</sup>

El método asincrónico consiste en que un grupo de médicos de primer nivel utilicen una videocámara para filmar la imagen de un paciente en un videocasete, el cual envían días después a un grupo de médicos de tercer nivel, junto con la historia clínica del paciente. Los médicos reproducen la imagen en un monitor, hacen el diagnóstico recomendando el tratamiento y regresan el material al médico de primer nivel quién ofrece así una atención especializada al paciente en estudio.<sup>1,5,6</sup>

La telemedicina ha sido utilizada en diferentes especialidades médicas como psiquiatría, radiología, dermatología y medicina interna, entre otras.<sup>1,2</sup> Sin embargo es en dermatología donde ha tenido especial desarrollo, porque la piel es un órgano accesible que puede ser observado y descrito, lo que facilita la realización de diagnósticos a través de una imagen. Esta rama de telemedicina es conocida como teledermatología y ha despertado un gran interés en los últimos diez años con el continuo avance en técnicas, equipo, métodos diagnósticos y analíticos de las imágenes para un adecuado diagnóstico dermatológico.<sup>5,7-11</sup> Los países que encabezan esta revolución en teledermatología son Austria, Estados Unidos, Inglaterra y Canadá, entre otros, lo cual ha resultado en un intercambio de imágenes e información entre los países desarrollados con el objeto de suplir carencias de patologías no existentes y llegar a diagnósticos dermatológicos más certeros y confiables.

Un proyecto interesante sería utilizar estos avances de la tecnología en países en vías de desarrollo, con el objeto de suplir la carencia de servicios de salud que impera en ellos. Un ejemplo es nuestro país, en donde alrededor de 20 millones de mexicanos no tienen acceso a los servicios básicos de salud; la problemática se agrava en algunos estados como Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Puebla (INFUI censo general de población y vivienda 2000).

Esta investigación se encamina a seleccionar tecnología de bajo costo, como es la telemedicina asincrónica en área específica de la medicina, la dermatología para comprobar su utilidad.

## Material y métodos

El equipo humano se conformó por tres estudiantes de medicina, quienes recibieron instrucción sobre el método de teledermatología asincrónica, con el objeto de estandarizar la recolección de la información recabada, la técnica de uso de la videocámara, el llenado del formato de historia clínica y la filmación de las lesiones. La participación de dermatólogos certificados se fraccionó en dos grupos, el primero conformado por dos médicos que tuvieron contacto directo con el paciente y un segundo grupo integrado por cuatro especialistas que fueron quienes recibieron la información e imagen del paciente a través de un videocasete.

El material utilizado fue sencillo y de bajo costo: para el almacenaje una video cámara portátil JVC-GRSX960 VHS 400x zoom digital, utilizando casetes Panasonic SHG a una velocidad de grabación SP y para la repetición de la imagen un monitor a color con resolución estándar de 560 líneas TV Sony Trinitron (PVM-3030).

El estudio fue realizado en la población rural de alta marginación, Xolol, Municipio de Tancanhuitz, San Luis Potosí, mediante un método analítico para medir la concordancia diagnóstica entre el método de teledermatología asincrónica y una consulta normal cara a cara (estándar de oro), en pacientes con problemas dermatológicos. Los criterios de inclusión fueron: enfermos de cualquier edad y género, con un padecimiento dermatológico de cualquier etiología, evolución y localización, que hubieran accedido a participar en el estudio. Se excluyeron a aquellos con diagnóstico y tratamiento establecido, con la existencia de estudios histopatológicos previos relacionados con la dermatosis, pacientes sin enfermedad en la piel, o que no desearan participar en el estudio.

Se incluyeron 50 pacientes, la muestra se determinó arbitrariamente a conveniencia del investigador, por tratarse de un estudio piloto.

Todos los pacientes fueron valorados por los dos métodos:

- 1 Evaluación directa: el paciente fue valorado con el método tradicional de consulta dermatológica, por dos dermatólogos certificados, quienes emitieron un diagnóstico clínico que se consideró el estándar de oro.
- 2 Filmación y almacenamiento: posteriormente el paciente pasó a otro consultorio, en donde fue recibido por el grupo de estudiantes de medicina encargados de recabar información clínica y filmar las lesiones dermatológicas del paciente; para disminuir la variabilidad de éstas se grabaron a 2 metros de distancia. Las imágenes fueron almacenadas en un videocasete y la información clínica en una hoja de trabajo estandarizada.

De la segunda fase (filmación y almacenamiento) surge un paso más, a cargo de cuatro dermatólogos certificados (a,b,c,d) los cuales sin haber tenido contacto con el paciente, a través de la repetición de las imágenes almacenadas y la historia clínica emitieron un diagnóstico clínico.

Los 50 diagnósticos emitidos por los dermatólogos que evalúan directamente a los pacientes, fueron comparados con los 50 diagnósticos obtenidos por el método de teledermatología asincrónica, para saber si existía o no concordancia diagnóstica. El proceso se resume en la figura 1.

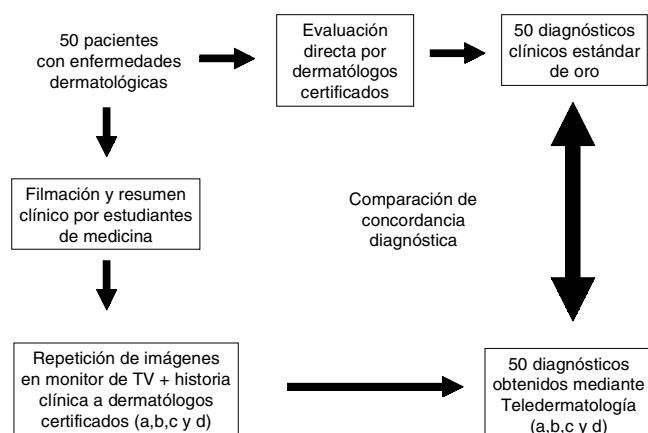


Figura 1. Diagrama de flujo utilizado para evaluar la concordancia entre uno y otro métodos diagnósticos.

### Análisis estadístico

Los diagnósticos se clasificaron en 6 grupos: 1) infecciones, 2) lesiones pápulo escamosas, 3) lesiones eccematosas, 4) lesiones pigmentadas, 5) lesiones benignas, 6) lesiones malignas.

Cada diagnóstico de dermatólogo observador (a,b,c,d) se comparó con el estándar de oro mediante una prueba de consistencia kappa, para medir la concordancia diagnóstica entre ambos métodos.

### Resultados

Participaron pacientes adultos y niños con margen de edad de 6 meses a 82 años (promedio de edad 36.84). El género masculino representó 48% (29 casos) de los pacientes estudiados. El tiempo de filmación de cada lesión fue de 3 minutos en promedio, utilizando 2 video-

casetes para el almacenaje de los 50 pacientes. La población estudiada mostró variedad de enfermedades dermatológicas que son detalladas en el cuadro I.

Los resultados del análisis estadístico al comparar la congruencia entre los diagnósticos aceptados como estándar de oro y los diagnósticos obtenidos por teledermatología, mostraron un índice de concordancia kappa aceptable para cada uno de los observadores. (Cuadro II).

El observador A acertó a 45 de los 50 diagnósticos, el observador B a 50 de los 50 diagnósticos y los observadores C y D a 48 de los 50.

**Cuadro I. Diagnósticos realizados mediante el sistema normal de entrevista con el paciente**

| Diagnóstico                 | casos |
|-----------------------------|-------|
| Micetoma                    | 2     |
| Verruga vulgar              | 3     |
| Piodermis                   | 1     |
| Herpes Zoster               | 1     |
| Onicocriptosis              | 2     |
| Liquen simple crónico       | 4     |
| Psoriasis                   | 3     |
| Dermatitis de contacto      | 6     |
| Prurigo actínico            | 4     |
| Dermatitis atópica          | 6     |
| Vitiligo                    | 3     |
| Queratosis seborrética      | 2     |
| Melanosis por fricción      | 2     |
| Acrocordones                | 2     |
| Hemangioma                  | 1     |
| Úlcera                      | 1     |
| Liquen escleroso y atrófico | 1     |
| Lipoma                      | 1     |
| Acné                        | 2     |
| Chalazión                   | 1     |
| Quiste epidérmico           | 1     |
| Carcinoma basocelular       | 1     |

### Conclusiones

Aproximadamente hace 42 años en las áreas de psiquiatría y radiología se iniciaron actividades relacionadas con Telemedicina.<sup>1,2</sup> Más tarde la Dermatología se benefició con este método. En 1972 se publicó el primer artículo de Teledermatología.<sup>11</sup> En 1998 Leshner y colaboradores llevaron a cabo uno de los primeros estudios comparativos doble ciego, con el propósito de evaluar la efectividad de la Teledermatología.<sup>9</sup> En la actualidad esta actividad ha cobrado gran impulso,<sup>4</sup> inicialmente con tecnología

**Cuadro II. Niveles de concordancia por categoría diagnóstica para cada uno de los evaluadores clínicos con respecto al estándar de oro**

|              | Infecciones | Lesiones Papuloescamosas | Lesiones Eccematosas | Lesiones Pigmentadas | Lesiones Benignas | Lesiones Malignas |
|--------------|-------------|--------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
| Observador A | 0.86        | 0.80                     | 1.0                  | 0.86                 | 0.82              | 0.02              |
| Observador B | 1.0         | 1.0                      | 1.0                  | 1.0                  | 1.0               | 1.0               |
| Observador C | 0.93        | 0.9                      | 1.0                  | 1.0                  | 1.0               | 1.0               |
| Observador D | 1.0         | 0.8                      | 1.0                  | 0.87                 | 1.0               | 1.0               |
| Promedio     | 0.94        | 0.87                     | 1.0                  | 0.93                 | 0.95              | 0.75              |

simple,<sup>3,7</sup> hasta llegar a niveles sofisticados de mayor eficiencia y rapidez, pero al mismo tiempo de mayor costo.<sup>5,7,10,12</sup> Se han realizado ya dos encuentros internacionales sobre teledermatología y está por celebrarse un tercero. Sin embargo, no se ha tenido noticia de trabajos en este sentido por parte de los países en vías de desarrollo, lo que sería deseable porque son ellos los que más necesitan este tipo de actividades para mejorar sus sistemas de salud.<sup>13-15</sup>

Este estudio muestra que es posible obtener resultados favorables en cuanto a diagnóstico de enfermedades dermatológicas a distancia, con tecnología simple como es la teledermatología asincrónica, en un país con características peculiares donde se dan polos de desarrollo opuestos: sitios con grandes recursos, en contraste con lugares de gran marginación.

La salud pública es uno de los principales retos de países en vías de desarrollo. Contar con recursos tanto materiales como humanos, para resolver los principales problemas de salud de una población, es un objetivo difícil de lograr. La aplicación de tecnología económica, fácil de utilizar, accesible tanto para el paciente como para el médico<sup>16</sup> que evite que tenga que desplazarse desde su consultorio, para asistir a la población rural o urbana marginada que no cuenta con servicios de salud, es la justificación del presente estudio. El desarrollo de la teledermatología representa ventajas para el paciente que contará así con una interacción entre nivel de atención primaria y secundaria-terciaria.<sup>17-19</sup> En este sentido la teledermatología asincrónica puede ser una herramienta más para incrementar la atención a la salud en México.

## Referencias

1. **Perednia DA, Allen A.** Telemedicine technology and clinical applications. *JAMA*. 1995;273:483-488.
2. **Wootton R.** Telemedicine: a cautious welcome. *BMJ*. 1996;313:1375-1377.
3. **Zelickson BD, Homan L.** Teledermatology in the nursing home. *Arch Dermatol* 1997;133:171-174.
4. **Eedy DJ, Wootton R.** Teledermatology: a review. *Br J Dermatol*. 2001;144:696-707.
5. **High WA, Houston MS, Calobrisi SD, et al.** Assessment of the accuracy of low-cost store-and-forward teledermatology consultation. *J Am Acad Dermatol*. 2000;42:776-783.
6. **Kvedar JC, Edwards RA, Menn ER, et al.** The Substitution of Digital Images for Dermatologic Physical Examination. *Arch Dermatol*. 1997;133:161-167.
7. **Lowitt MH, Kessler II, Kauffman CL, et al.** Teledermatology and in-person examinations. *Arch Dermatol*. 1998; 134:471-476.
8. **Chan HHL, Woo J, Chan WM, et al.** 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.
9. **Leshner JL, Davis LS, Gourdin FW, et al.** Telemedicine evaluation of cutaneous diseases : A blinded comparative study. *3Am Acad Dermatol*. 1998;38:27-31.
10. **Phillips CM, Burke WA, Shechter A, et al.** Reliability of dermatology teleconsultations with the use of teleconferencing technology. *J Am Acad Dermatol*. 1997;37:398-402.
11. **Murphy R, Fitzpatrick TB, Haynes HA, et al.** Accuracy of Dermatologic Diagnosis by Television. *Arch Dermatol*. 1972;105:833-835.
12. **Ratner D, Thomas CO, Bickers D.** The uses of digital photography in dermatology. *J Am Acad Dermatol*. 1999;41:749-756.
13. **Norton SA, Burdick AE, Phillips CM, et al.** Teledermatology and underserved Populations. *Arch Dermatol* 1997;133:197-200.
14. **Schmid-Grendelmeir P, Masenga EJ, Haeflner A, et al.** Teledermatology is a new tool in Sub-Saharan Africa: An experience from Tanzania. *J Am Acad Dermatol*. 2000;42:833-835.
15. **Loane MA, Bloomer SE, Corbett R, et al.** A comparison of real time and store-and-forward teledermatology : a cost-benefit study. *Br J Dermatol*. 2000;143:1241-1247.
16. **Weinstock MA, Nguyen FQ, Risica PM.** Patient and referring provider satisfaction with teledermatology. *J Am Acad Dermatol*. 2002;47:68-72.
17. **Rinde E, Bealteskard L.** Is there a future for telemedicine? *Lancet*. 2002;359:1957-1958.
18. **Harrison R, Clayton W, Wallace P.** Can telemedicine be used to improve communications between primary and secondary care? *BMJ*. 1996;313:1377-1381
19. **Wallace P, Haines A, Harrison B, et al.** Joint teleconsultations (virtual outreach) versus standard outpatient appointments for patients referred by their general practitioner for a specialist opinion: a randomized trial. *Lancet*. 2002;359:1961-1968.