



ACTAS Derma-Sifiliográficas

Full English text available at
www.elsevier.es/ad



ORIGINAL

Correlación del Teleateneo con el Ateneo presencial de Dermatología en el diagnóstico de las patologías cutáneas[☆]

J.M. Ríos-Yuil

Servicio de Dermatología, Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, Caja de Seguro Social, Ciudad de Panamá, República de Panamá, España

Recibido el 19 de marzo de 2011; aceptado el 29 de mayo de 2011

Accesible en línea el 10 de noviembre de 2011

PALABRAS CLAVE

Dermatología;
Telemedicina;
Teledermatología;
Ateneo;
Diagnóstico;
Correlación

Resumen

Introducción: El Ateneo de Dermatología de Panamá es una reunión científico-docente semanal que agrupa a todos los dermatólogos del país para dar una segunda opinión consensuada a aquellos dermatólogos que consultan por casos complicados. Desafortunadamente el Ateneo está menos disponible para los pacientes del interior del país debido a diversas barreras de accesibilidad. En el Teleateneo de Dermatología se utiliza la telemedicina para atender a aquellos pacientes que no tienen la posibilidad de asistir a esta reunión. No existen estudios en Panamá que determinen la utilidad de esta variante del Ateneo. El objetivo de este estudio es determinar si existe correlación entre la capacidad diagnóstica de los dermatólogos del Teleateneo y la de los que examinaban a los pacientes en el Ateneo presencial.

Material y método: Estudio analítico, correlacional, cuasi-experimental, aleatorizado y abierto. Los dermatólogos fueron divididos en dos grupos al azar: Ateneo presencial y Teleateneo. Se les expuso a 30 casos clínicos y se determinó el grado de correlación (kappa de Cohen) entre la capacidad diagnóstica de los dermatólogos de cada grupo.

Resultados: El 63,33% de los pacientes era del sexo femenino y el 30% tenía 50-59 años. El grado de correlación fue bueno ($\kappa=0,6512$) entre el grupo de Teleateneo y el de Ateneo presencial. Se descartaron diferencias significativas de capacitación entre ambos grupos.

Conclusiones: El Teleateneo puede ser utilizado con seguridad como una herramienta de apoyo al diagnóstico del dermatólogo cuyo paciente no puede asistir a la sesión de Ateneo presencial (patrón oro).

© 2011 Elsevier España, S.L. y AEDV. Todos los derechos reservados.

[☆] Trabajo ganador del Primer Lugar en el concurso «Dr. Miguel Ahumada Padilla» del XVIII Congreso Ibero Latinoamericano de Dermatología y la Sociedad Mexicana de Cirugía Dermatológica y Oncológica A.C. Cancún, México; 14 de noviembre de 2010.

Correo electrónico: jmriosyuil@hotmail.com

KEYWORDS

Dermatology;
 Telemedicine;
 Teledermatology;
 Case conference;
 Diagnosis;
 Correlation

Correlation Between Face-to-Face Assessment and Telemedicine for the Diagnosis of Skin Disease in Case Conferences

Abstract

Background: In Panama, weekly case conferences are held in which all dermatologists from throughout the country agree on a second opinion for the diagnosis of complicated cases. Unfortunately, patients from the interior of the country may have difficulty attending these case conferences. An alternative in such situations is the use of telemedicine. To date, however, no studies have been undertaken on the effectiveness of this approach in Panama. The aim of this study was to assess the degree of correlation between the diagnoses obtained in case conferences involving face-to-face examination and those involving telemedicine.

Material and method: A quasi-experimental nonblinded analysis of correlation was carried out in which dermatologists were randomly assigned to 2 groups: face-to-face examination and telemedicine. Both groups were asked to assess 30 cases and the degree of correlation (Cohen κ coefficient) between the diagnoses made by each group was assessed.

Results: The patient group included 19 women (63.3%) and 9 patients (30%) were aged between 50 and 59 years. There was a good correlation ($\kappa = 0.6512$) between the results of teledermatology and face-to-face examination. Significant differences in the diagnostic skills of the 2 groups were ruled out.

Conclusions: Teledermatology can be used effectively to facilitate diagnosis in case conferences involving patients who cannot attend in person (gold standard).

© 2011 Elsevier España, S.L. and AEDV. All rights reserved.

Introducción

El Ateneo de Dermatología es una reunión semanal de todos los dermatólogos de Panamá que se hace en el Hospital Santo Tomás con el objetivo de, mediante la interacción de los dermatólogos, llegar al diagnóstico y a la terapéutica de los pacientes dermatológicos complicados que son citados para ser evaluados.

Las enfermedades de la piel son muy frecuentes en la población general¹. Según el libro de registro, en el año 2008 se atendieron 352 pacientes en el Ateneo, de los cuales el 34,56% procedía del interior del país y el 65,44% procedía del área metropolitana y de San Miguelito. Esta distribución es exactamente la contraria a la de la población del país, en la que el 35,7% reside en el área metropolitana y San Miguelito, y el 64,3% en el interior del país². Esto podría significar que existen importantes barreras de accesibilidad (geográficas, económicas y culturales, entre otras) que impiden que los usuarios del interior del país puedan acudir al Ateneo de Dermatología realizado en la Ciudad de Panamá.

La telemedicina es la práctica del cuidado de la salud mediante la utilización de las tecnologías de la información y comunicación (TIC)³. Entre las ventajas de la telemedicina podemos mencionar que mejora la accesibilidad de las personas de las áreas geográficas apartadas a las distintas actividades del sistema de salud. De esta forma, aumenta la cobertura, reduce los costes y la saturación de los centros de atención de alta complejidad ubicados en las ciudades, agiliza el proceso de derivación, reduce los tiempos de espera para la atención, mejora la calidad de vida de las personas y aumenta su satisfacción con el sistema de salud. Además, ayuda en la atención especializada inmediata de las víctimas de desastres, facilita la educación médica continuada y la realización de estudios multicéntricos de investigación³⁻⁹.

En Panamá la telemedicina empezó en 1998 y, desde entonces, se han logrado importantes avances, sobre todo en telerradiología. A pesar de esto, este proyecto todavía no ha podido ser aplicado en Dermatología. Los principales países latinoamericanos en los que se está impulsando la práctica de la telemedicina son Colombia, México, Venezuela, Chile, Perú y Paraguay, entre otros¹⁰⁻¹⁷.

La teledermatología es la aplicación de los principios de la telemedicina a la práctica dermatológica; es decir, que es la evaluación clínica de las lesiones cutáneas y la revisión de datos de laboratorio por los dermatólogos a través de las TIC, permitiendo hacer diagnósticos e indicar tratamientos a distancia^{4,18-22}. La teledermatología, mediante el uso de diversos medios tecnológicos, nos permite realizar atención dermatológica y educación a distancia²³⁻²⁸. La teledermatología en diferido o asíncrona es la modalidad más utilizada, y varios estudios han demostrado su utilidad en las actividades de cribado para la detección temprana de lesiones pigmentadas y en el manejo rutinario de pacientes derivados a las clínicas de cáncer de piel y lesiones pigmentadas^{29,30}.

La teledermatología podría lograr que los casos de los pacientes del interior del país fuesen evaluados en el Ateneo sin necesidad de desplazamiento hasta la Ciudad de Panamá. El Teleateneo de Dermatología es una sesión de Ateneo en donde el paciente no está presente, y la valoración del paciente se lleva a cabo mediante teledermatología. A pesar de esto, no existe un estudio en Panamá que determine si el dermatólogo es igualmente efectivo diagnosticando en la modalidad a distancia que en la modalidad presencial. Es por ello que el objetivo de este estudio es determinar si existe correlación entre la capacidad diagnóstica de los dermatólogos del Teleateneo y la de los que examinaban a los pacientes en el Ateneo presencial. Este estudio proporciona evidencias científicas que nos permitirán justificar el empleo del Teleateneo de Dermatología en Panamá. Sin esta

evidencia no se podría utilizar el Teleateneo como herramienta para ampliar la cobertura a las personas de las áreas más apartadas y necesitadas que, como panameños, merecen la misma oportunidad de atención que los pacientes del área capitalina.

Material y método

Se hizo un estudio analítico, correlacional, cuasi-experimental, aleatorizado y abierto. El grupo de estudio estaba constituido por todos los pacientes que normalmente se atenderían en el Ateneo de Dermatología en un año (352 pacientes según datos de 2008). Se utilizó una muestra de 30 pacientes, que es la mínima muestra representativa, debido a que se trata de un estudio de alta complejidad y costes elevados. Esta es la cantidad aproximada de pacientes que se atenderían en el Ateneo en un mes, por lo que se escoge el mes de abril de 2009 para realizar la investigación. Se seleccionaron al azar 30 pacientes que habían sido atendidos por los dermatólogos del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid (C.H. Dr. A.A.M.), que tenían diagnóstico confirmado por biopsia y cuyas lesiones dermatológicas todavía estaban presentes en el mes de abril de 2009. Se excluyeron del estudio aquellos pacientes que no deseaban participar en el mismo, o que no firmaron el consentimiento informado o que habían sido evaluados con anterioridad en el Ateneo o que no tuvieran un diagnóstico histopatológico específico, o cuyo dermatólogo no deseaba enviarlos al Ateneo. Se excluyeron también los pacientes que no acudieron a su cita en el Ateneo, a los que se retiraron del Ateneo antes de haber completado el proceso de evaluación por ambos grupos de dermatólogos y a los que les revelaron su diagnóstico a los dermatólogos mientras los examinaban.

Las variables estudiadas incluían el sexo, la edad y la ocupación del paciente. Otras variables estudiadas fueron:

1. Diagnóstico: nombre de la enfermedad que más dermatólogos del grupo escribieron en sus hojas para cada paciente.
2. Diagnóstico dermatológico confirmado por biopsia: nombre de la enfermedad que aparece en el informe de histopatología.
3. Tipo de Ateneo: modalidad que los dermatólogos utilizan para evaluar a los pacientes en su reunión semanal científico-docente. Puede ser el Ateneo presencial en el que se evalúa a los pacientes en persona o el Teleateneo de Dermatología, en el que se evalúa a pacientes que no se encuentran físicamente en el sitio a través de medios tecnológicos.

Se procedió a citar a los pacientes seleccionados al C.H. Dr. A.A.M. para que cada dermatólogo elaborara una referencia escrita para el Ateneo presencial y resumen del caso en forma de presentación de Microsoft Office PowerPoint 2003 para el Teleateneo. Ambas referencias incluían el nombre, la edad, el sexo, la historia clínica, los antecedentes, el examen físico y el diagnóstico de la biopsia del paciente. Además, la presentación para Teleateneo incluía fotografías del paciente que fueron tomadas con una cámara Olympus® modelo μ 1010 de 10,1 megapíxeles y con zoom óptico de

7X. Una vez elaborada la presentación esta fue enviada por correo electrónico al residente de Dermatología, que presentaría los casos en el Teleateneo. Se contó con tres sesiones de Ateneo para la realización de la investigación, por lo que en cada sesión se evaluaron 10 pacientes. Los dermatólogos que asistieron a los Ateneos fueron divididos en dos grupos al azar: el de Ateneo presencial y el de Teleateneo. En la sesión de Ateneo presencial se entregó a cada dermatólogo una hoja de registro de diagnósticos numerada del 1 al 10. El residente procedió a leer la hoja de referencia escrita por los dermatólogos del C.H. Dr. A.A.M. y luego se hizo pasar al paciente para que los dermatólogos lo examinaran. Posteriormente, se discutió el caso y cada dermatólogo escribió en su hoja de registro el diagnóstico que consideró correcto para cada paciente. La sesión de Teleateneo se realizó en otro salón aislado acústicamente del salón del Ateneo presencial. A cada dermatólogo se le dio una hoja de registro de diagnósticos numerada con letras de la A a la J para que escribieran su telediagnóstico, y una hoja de registro de diagnóstico numerada del 1 al 10 para que escribieran sus diagnósticos presenciales. Se inició con la sesión de Teleateneo y el residente procedió a presentar cada caso clínico utilizando las presentaciones de PowerPoint enviadas por los dermatólogos del C.H. Dr. A.A.M. Entre cada uno de los casos se dio la oportunidad para la discusión de los dermatólogos y para que cada uno escribiera en su hoja de registro (A a la J) el diagnóstico que considerara correcto para la enfermedad. Una vez terminada la sesión de Teleateneo, se procedió a hacer una sesión de Ateneo presencial con los mismos pacientes. El residente leyó la hoja de referencia escrita por los dermatólogos del C.H. Dr. A.A.M. y luego se hizo pasar al paciente para que los dermatólogos lo examinaran. Posteriormente, se dio la discusión del caso entre los dermatólogos y, una vez finalizada la discusión, cada uno escribió en su hoja de registro (1 al 10) el diagnóstico que consideró correcto para la enfermedad después de haber examinado presencialmente al paciente.

El principal método para recolectar datos fue el registro del diagnóstico que el mayor número de dermatólogos de cada grupo escribió para cada paciente. Además se recolectaron datos de la referencia al Ateneo y del informe de las biopsias. Se utilizó una hoja de registro electrónica creada en el programa informático Epi Info® versión 3.4.3., en donde aparecían todas las variables a investigar con sus respectivas categorías. Se tabularon los datos, se procedió a determinar el porcentaje de aciertos con respecto al diagnóstico confirmado por biopsia y luego a comparar el porcentaje de aciertos del grupo de Ateneo presencial con el grupo de Teleateneo. Para garantizar que esta comparación realmente estaba midiendo la diferencia entre ambas técnicas, se decidió descartar la influencia de las diferencias interobservador. Para esto se hizo que el grupo del Teleateneo también tuviera una sesión presencial que en teoría debía brindar un porcentaje de aciertos semejante al del grupo de Ateneo presencial. Se calculó el porcentaje de acuerdo entre los dermatólogos de ambos grupos. El porcentaje de acuerdo entre los grupos se calculó sumando el número de diagnósticos en que ambos grupos acertaron y el número de diagnósticos en que ambos grupos fallaron, para posteriormente dividir este valor entre el total de los casos estudiados y multiplicar este resultado por 100. Además se determinó el grado de correlación entre la capacidad

Tabla 1 Diagnósticos confirmados por biopsia de los pacientes enviados a las sesiones de Ateneo y Teleateneo. HST 2009

Diagnóstico	fa	fr
Liquen simple crónico	3	10,00%
Carcinoma basocelular	2	6,67%
Carcinoma escamoso	2	6,67%
Dermatitis cenicienta	2	6,67%
Esclerodermia	2	6,67%
Leishmaniasis	2	6,67%
Liquen escleroso y atrófico	2	6,67%
Pitiriasis liquenoide crónica	2	6,67%
Enfermedad de Darier	1	3,33%
Eritema fijo pigmentado	1	3,33%
Toxicodermia	1	3,33%
Liquen amiloide	1	3,33%
Nevus displásicos	1	3,33%
Onicomycosis	1	3,33%
Parapsoriasis	1	3,33%
Psoriasis plantar	1	3,33%
Púrpura pigmentosa	1	3,33%
Queratosis actínicas	1	3,33%
Quiste epidérmico	1	3,33%
Reacción fotosensible	1	3,33%
Vasculitis	1	3,33%
Total	30	100,00%

fa: frecuencia absoluta; fr: frecuencia relativa; HST: Hospital Santo Tomás;

Fuente: Estudio de correlación del Teleateneo con el Ateneo presencial de Dermatología en el diagnóstico de las patologías cutáneas. Abril de 2009.

Tabla 2 Porcentaje de diagnósticos que coincidieron con el diagnóstico confirmado por biopsia. HST 2009.

Grupo de estudio	fa	fr
Presencial	17	56,67%
Teleateneo	20	66,67%
Teleateneo + presencial	20	66,67%

fa: frecuencia absoluta; fr: frecuencia relativa; HST: Hospital Santo Tomás.

Fuente: Estudio de correlación del Teleateneo con el Ateneo presencial de Dermatología en el diagnóstico de las patologías cutáneas. Abril de 2009.

Tabla 3 Concordancia entre los diagnósticos emitidos por los grupos de Ateneo presencial y Teleateneo. HST 2009.

Teleateneo Ateneopresencial	Coincide con el diagnóstico por biopsia	No coincide con el diagnóstico por biopsia	Total
Coincide con el diagnóstico por biopsia	16	1	17
No coincide con el diagnóstico por biopsia	4	9	13
Total	20	10	30

HST: Hospital Santo Tomás.

Fuente: Estudio de correlación del Teleateneo con el Ateneo presencial de Dermatología en el diagnóstico de las patologías cutáneas. Abril de 2009.

diagnóstica de los dermatólogos de cada grupo mediante el cálculo del índice kappa de Cohen. El índice kappa de Cohen se calculó usando el programa Epidat® 3,1, y se interpretó según la escala de Landis y Koch³¹.

El estudio se llevó a cabo respetando las Guías de Ética dictadas en la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el Comité de Bioética y el Comité Científico del C.H. Dr. A.A.M. de la Caja de Seguro Social. También fue aprobado por la Vicerrectoría de Investigación y Posgrado de la Universidad de Panamá. Ningún paciente fue obligado a participar en el estudio sin su consentimiento, y se respetó su derecho a la confidencialidad. Se explicó a los pacientes el propósito del estudio, el procedimiento para la realización del mismo y que no se afectaría su tratamiento si se negaban a participar. Se le solicitó a cada paciente que firmara un consentimiento informado para participar.

Resultados

El 63,33% de los pacientes era del sexo femenino y el 30% pertenecía al grupo etario de 50-59 años. Los diagnósticos confirmados por biopsia de los 30 pacientes que fueron enviados a las sesiones de Ateneo y Teleateneo se muestran en la **tabla 1**. En función de esta información, se calculó el porcentaje de aciertos con el diagnóstico confirmado por biopsia que tuvieron los dermatólogos del grupo de Ateneo presencial, del grupo de Teleateneo y del grupo de Teleateneo cuando evaluaron a los pacientes presencialmente (**tabla 2**).

Con el objetivo de hacer el cálculo posterior del grado de correlación entre la capacidad diagnóstica del grupo de Ateneo presencial (observador 1) y del grupo de Teleateneo (observador 2), se determinó en cuántos diagnósticos ambos grupos coincidieron con el diagnóstico confirmado por biopsia; en cuántos casos ambos grupos emitieron un diagnóstico distinto al diagnóstico confirmado por biopsia y en cuántos uno de los dos grupos acertó pero el otro falló (**tabla 3**). De la misma forma, se hizo el cálculo del grado de correlación entre la capacidad diagnóstica del grupo de Ateneo presencial (observador 1) y el de Teleateneo con sesión presencial posterior (observador 3) (**tabla 4**).

El porcentaje de acuerdo entre los grupos de Ateneo Presencial y Teleateneo fue del 83,33%. Este fue el mismo porcentaje de acuerdo que se obtuvo entre los grupos de Ateneo Presencial y Teleateneo con sesión presencial posterior.

El grado de correlación entre los grupos de Ateneo Presencial y de Teleateneo fue bueno (índice kappa = 0,6512). Se descartó que existieran diferencias interobservador, porque el grado de correlación entre los grupos de Ateneo

Tabla 4 Concordancia entre los diagnósticos emitidos por los grupos de Ateneo presencial y Teleateneo con sesión presencial posterior. HST 2009.

Teleateneo + presencial Ateneo presencial	Coincide con el diagnóstico por biopsia	No coincide con el diagnóstico por biopsia	Total
Coincide con el diagnóstico por biopsia	16	1	17
No coincide con el diagnóstico por biopsia	4	9	13
Total	20	10	30

HST: Hospital Santo Tomás.

Fuente: Estudio de correlación del Teleateneo con el Ateneo presencial de Dermatología en el diagnóstico de las patologías cutáneas. Abril de 2009.

Presencial y Teleateneo con sesión presencial posterior también fue bueno (índice kappa = 0,6512). Es decir, que existía buena fiabilidad entre la capacidad diagnóstica de ambos grupos de dermatólogos.

Discusión

El porcentaje de acuerdo entre los grupos de Ateneo Presencial y Teleateneo fue del 83,33% (0,83). Estos resultados son similares a los de 9 trabajos de investigación que fueron recopilados en un artículo de revisión, y que comparaban la capacidad diagnóstica de la atención mediante teledermatología en diferido con respecto a la atención dermatológica presencial. El nivel de acuerdo agregado de los 9 estudios fue de 0,80, siendo este muy similar al 0,83 que se obtuvo en este trabajo²³.

El grado de correlación entre los grupos de Ateneo presencial y Teleateneo con sesión presencial posterior fue bueno (índice kappa = 0,6512). Esto descartó que existieran diferencias en la capacidad diagnóstica de los dermatólogos de ambos grupos cuando trabajaban bajo condiciones semejantes (diferencias interobservador). De esta manera, se podía afirmar que las diferencias que pudieran observarse entre ambos grupos serían atribuibles a la forma en la que se le presentó el paciente al dermatólogo, y no a diferencias de entrenamiento de los dermatólogos que estaban en cada grupo. El grado de correlación entre la capacidad diagnóstica de los dermatólogos del grupo de Teleateneo y la capacidad diagnóstica de los dermatólogos del grupo de Ateneo presencial fue bueno (índice Kappa = 0,6512). Esto es semejante a los datos que arrojó un estudio donde se midió la fiabilidad entre la modalidad a distancia y la presencial para el diagnóstico y la indicación de la técnica quirúrgica a utilizar para operar tumores cutáneos. En este estudio se obtuvo un kappa de 0,86 para la concordancia diagnóstica, y un kappa de 0,75 para la concordancia entre la técnica quirúrgica escogida mediante teledermatología y la que finalmente se utilizó en el quirófano. Estos niveles de correlación son incluso superiores a los que se obtuvieron en este estudio (0,6512). Esto demuestra una alta fiabilidad entre la modalidad presencial y la modalidad a distancia para el diagnóstico dermatológico³².

En la mayoría de los estudios realizados hasta la fecha se compara la fiabilidad intraobservador o interobservador entre observadores individuales. En nuestra revisión de la literatura no hemos encontrado ningún estudio en el que se compare la fiabilidad diagnóstica entre juntas médicas de dermatólogos (Ateneos) que utilicen la modalidad de teledermatología en diferido con respecto a las que utilizan

la presencial. Es por esto que los resultados de este estudio cobran aún más valor.

Los resultados de este estudio son también muy importantes para el grupo de pacientes del interior de la República, que tiene grandes problemas para trasladarse a la ciudad capital para ser evaluados en el Ateneo de Dermatología. Este estudio demuestra que, en estos casos especiales, el dermatólogo podría enviar la historia clínica e imágenes del paciente para su evaluación por parte del grupo de dermatólogos reunidos en la sesión de Ateneo. Es importante señalar que la modalidad presencial siempre será la modalidad ideal para el diagnóstico dermatológico; sin embargo, la modalidad de Teleateneo en diferido muestra un buen grado de fiabilidad, por lo que podría ser utilizada con confianza en aquellos casos en los que no se puede utilizar la modalidad presencial. Una limitación de este trabajo es que fue realizado exclusivamente con dermatólogos, por lo que sus resultados no son extrapolables para las teleconsultas entre médicos generales y dermatólogos. Para esto tendrían que realizarse estudios adicionales.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A los doctores Jorge Medrano, Miriam Arosemena de Luque, Manuel Escala, Arosemena Montilla, Samudio, Ávila, Saavedra, Duarte, Donderis, McKeever, Sánchez, Archbold, Ríos Castro, Yuil de Ríos, Escartín, Quesada, Suárez, Trujillo, Peralta, Ramírez, Villanueva, España, Arosemena S., Llauradó, Marchena, Correa, Muñoz, Grajales, Martínez, Coutté, Fernández, Mora, González, Schlager, Rodríguez, Gaudiano, Valdés, Martín, Leyton y Martí por sus distintas aportaciones para la realización de este estudio. A la Lic. Meneses, Téc. Cedeño y Sec. Reyna por su colaboración en el manejo de los pacientes del estudio.

Bibliografía

1. Verhoeven E, Kraaimaat F, van Weel C, van de Kerkhof P, Duller P, van der Valk P, et al. Skin diseases in family medicine: prevalence and health care use. *Am Fam Med*. 2008;6:349-54.
2. Ponce E. Estimaciones y proyecciones de la población total, urbana-rural en la República, por provincia, comarca indígena y sexo: años 2000-10. Dirección Nacional de Estadísticas y Censos. Contraloría General de la República de Panamá. 2007;11:1-21.

3. Kanthraj GR, Srinivas CR. Store and forward teledermatology. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2007;73:5-12.
4. Piccolo D, Soyer HP, Burgdorf W, Talamini R, Peris K, Bugatti L, et al. Concordance between telepathologic diagnosis and conventional histopathologic diagnosis. A multiobserver store-and-forward study on 20 skin specimens. *Arch Dermatol.* 2002;138:53-8.
5. Kim YS. Telemedicine in the U.S.A. with Focus on Clinical Applications and Issues. *Yonsei Med J.* 2004;45:761-75.
6. Kopec A, Salazar A. Aplicaciones de telecomunicaciones en salud en la subregión andina. Organización Panamericana de la Salud. Organismo Andino de Salud. Convenio Hipólito Unanue. Disponible en: http://www.comunidadandina.org/telec/Documentos/Telecomunicaciones_salud.pdf (consultado 28 Ene 2009).
7. Finch T, May C, Mair F, Mort M, Gask L. Integrating service development with evaluation in telehealthcare: an ethnographic study. *BMJ.* 2003;327:1205-9.
8. Ospina JA. La Telemedicina una alternativa para el sistema de salud. Disponible en: http://www.ces.edu.co/Descargas/La_Telemedicina_alternativa_sist.pdf (consultado 28 Ene 2009).
9. Zeballos Saavedra P. Global Telmed Systems: La tecnología al servicio de la salud. Disponible en: <http://www.mpps.gob.ve/ms/eventos/telemedicina/Ponen/PatricioZeballos.pdf> (consultado 28 Ene 2009).
10. Benavides L. Proyecto Nacional de Telemedicina y Telesalud. Disponible en: <http://www.telemedicina.org/antecedentes.htm> (consultado 28 Ene 2009).
11. Castillo M, Ortega E, Marengo E, Serracín J. Proyecciones futuras de la Telemedicina en Panamá. Primer encuentro de Telemedicina 2000. Panamá, 2000. Disponible en: <http://public.cwpanama.net/ilorena/webdocs/Telemedicina.ppt>
12. Ministerio de Salud. Proyecto de Telemedicina: Estadísticas de estudios de Telerradiología 2008. Disponible en: http://www.minsa.gob.pa/minsa2008/final_newpage/documents/telemedicina/estadisticas.pdf (consultado 2 oct 2009).
13. Valenzuela JI, Arguello A, Cendales JG, Rizo C. Web-Based asynchronous teleconsulting for consumers in Colombia: a case study. *J Med Internet Res.* 2007;9:e33.
14. Aparicio E. Fundamentos para desarrollo de telemedicina en Colombia. Grupo de Investigación en Telemedicina. Disponible en: http://gitem.udistrital.edu.co/PDF_gitem/estrategias%20telemedicina.pdf (consultado 28 Ene 2009).
15. Regnum Christi. Telemedicina atiende zonas indígenas en México. México; 2006. Disponible en: <http://www.regnumchristi.org/espanol/articulos/articulo.phtml?id=15279&se=364&ca=195&te=782> (consultado 28 Ene 2009).
16. Centro de Análisis de Imágenes Biomédicas Computarizadas (CAIBCO), Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela. Proyecto S.O.S. Telemedicina para Venezuela. Venezuela; 2007. Disponible en: <http://bitacoramedica.com/protomedicos/wp-content/uploads/2007/05/resumen-s1os-telemedicina.doc> (consultado 28 Ene 2009).
17. Galván P, Cabral MB, Cane V. Implementación de un sistema de telemedicina/telesalud en el Instituto de Investigaciones en Ciencias de la salud (IICS). Estudio Piloto. *Mem Inst Investig Cienc Salud.* 2008;6:20-7.
18. Romero G, Garrido JA, García-Arpa M. Telemedicina y teledermatología (I): concepto y aplicaciones. *Actas Dermosifiliogr.* 2008;99:506-22.
19. Bowns IR, Collins K, Walters SJ, McDonagh AJ. Telemedicine in dermatology: a randomised controlled trial. *Health Technol Assess.* 2006;10:1-39.
20. Misra UK, Kalita J, Mishra SK, Yadav RK. Telemedicine in neurology: underutilized potential. *Neurol India.* 2005;53:27-31.
21. Shapiro M, James WD, Kessler R, Lazarik FC, Katz KA, Tam J, et al. Comparison of skin biopsy triage decisions in 49 patients with pigmented lesions and skin neoplasms: store-and-forward teledermatology vs face-to-face dermatology. *Arch Dermatol.* 2004;140:525-8.
22. Organización Mundial de la Salud. Países: Panamá - Datos Estadísticos. Disponible en: <http://www.who.int/countries/pan/es/> (consultado 2 Oct 2009).
23. Romero G, Cortina P, Vera E. Telemedicina y teledermatología (II): estado actual de la investigación en teleconsulta dermatológica. *Actas Dermosifiliogr.* 2008;99:586-97.
24. Chung P, Yu T, Scheinfeld N. Using cellphones for teledermatology, a preliminary study. *Dermatol Online J.* 2007;13:2.
25. Soyer HP, Hofmann-Wellenhof R, Massone C, Gabler G, Dong H, Ozdemir F, et al. telederm.org: Freely available online consultations in dermatology. *PLoS Med.* 2005;2:e87.
26. Baumeister T, Drexler T, Kütting B. Teledermatology -A Hitherto underestimated tool in occupational medicine - Indications and limitations. *J Occup Health.* 2007;49:504-8.
27. Binder B, Hofmann-Wellenhof R, Salmhofer W, Okcu A, Kerl H, Soyer HP. Teledermatological monitoring of leg ulcers in cooperation with home care nurses. *Arch Dermatol.* 2007;143:1511-4.
28. Braun RP, Vecchiotti JL, Thomas L, Prins C, French LE, Gewirtzman AJ, et al. Telemedical wound care using a new generation of mobile telephones: a feasibility study. *Arch Dermatol.* 2005;141:254-8.
29. Moreno D, Ferrándiz L, Pérez-Bernal AM, Ríos JJ, Carrasco R, Camacho F. Evaluation of a screening system for patients with pigmented lesions using store-and-forward teleconsultation. *Actas Dermosifiliogr.* 2005;96:222-30.
30. Moreno-Ramirez D, Ferrandiz L, Nieto-Garcia A, Carrasco R, Moreno-Alvarez P, Galdeano R, et al. Store-and-forward teledermatology in skin cancer triage: experience and evaluation of 2009 teleconsultations. *Arch Dermatol.* 2007;143:479-84.
31. Cohen J. A coefficient of agreement for nominal scales. *Educ Psychol Meas.* 1960;20:37-46.
32. Ferrandiz L, Moreno-Ramirez D, Nieto-Garcia A, Carrasco R, Moreno-Alvarez P, Galdeano R, et al. Teledermatology-based presurgical management for nonmelanoma skin cancer: a pilot study. *Dermatol Surg.* 2007;33:1092-8.