



Presentación

*Volver al
Índice*

*Volver al
Inicio*

Conferencia Invitada:

"TELEPATOLOGIA EN LAS COMUNIDADES VIRTUALES DE USUARIOS"

María Jesus Coma del Corral, Miguel A. Sánchez Ramos, Ernesto Moro Rodríguez,
Jose Javier López Caballero, María de la Vega, Isidora Serrano Martín.

Unidad de Investigación. Hospital General Yagüe. Burgos
Hospital Materno Infantil. Las Palmas de Gran Canaria.
Universidad Rey Juan Carlos. Madrid.
Universidad de Granada. Granada
Hospital Dr. Negrín. Las Palmas de Gran Canaria.
Hospital Santos Reyes. Aranda de Duero (Burgos).
mjcoma@uninet.edu

La necesidad de comunicación entre los patólogos es una evidencia, que se abre camino poco a poco y que, hasta ahora ha tenido excesivos handicap. Las nuevas tecnologías de telecomunicaciones, y especialmente Internet, anuncian nuevas oportunidades en beneficio de todos los ámbitos de la Patología.

No es casualidad que los primeros congresos virtuales hayan sido de Anatomía Patológica, al menos entre la comunidad de habla hispana (<http://www.conganat.org>), que las listas de mensajería (Patho-L, Patologia) de patólogos sean de las más activas, o que estén desarrollándose cada vez más nuevos foros de comunicación en directo (Coma y col, 1998) en Internet en el seno de Comunidades Virtuales de Usuarios Patólogos integrando los diversos recursos temáticos telemáticos (www.uninet.edu/copat). Los beneficios de esta mejoría de las comunicaciones para la asistencia, la docencia y la investigación, están creando una nueva imagen de la especialidad.

Entre las innovaciones en la Asistencia destaca el desarrollo de variados sistemas de telepatología, desde la transmisión de imágenes entre patólogos para consultas de casos de especial dificultad, hasta los sistemas de microscopios robotizados con videocámaras, que se utilizan para diagnóstico de biopsias intraoperatorias en centros que carecen de patólogos permanentes. Todo ello requiere una clarificación y una definición de los límites aceptables de seguridad.

La comunicación entre los especialistas en Anatomía Patológica es cada vez más necesaria debido a:

- La oportunidad de estandarizar procedimientos, diagnósticos, clasificaciones de

las lesiones histopatológicas

≪ La necesidad de combatir el aislamiento profesional de muchos de ellos, por causas geográficas, demográficas, etc. Las plantillas de patólogos en los centros sanitarios siempre es menor que las de otros especialistas cirujanos, radiólogos, anestesiastas, etc. En centros de pocas camas, puede haber solo uno o dos patólogos, que se sienten aislados y/o desasistidos.

≪ La obligación de estar siempre en la vanguardia de la Medicina, porque el patólogo es el especialista que emite el "diagnóstico final". Como consecuencia es preciso desarrollar la mejor Docencia posible de especialistas e impulsar la Investigación.

≪ El progresivo encarecimiento de algunos de los procedimientos de diagnóstico, como estudios ultraestructurales, inmunohistoquímica, PCR, Hibridación in situ, citometría de flujo o morfometría, impiden disponer de estos recursos en los centros menos favorecidos, especialmente en el sector público o los sistemas más económicos de aseguramiento etc.

Sin embargo, esta comunicación hasta hace poco no ha sido fácil, quizás por:

- ≪ el menor reconocimiento social de la Patología, en comparación con el que gozan otras especialidades,
- ≪ el distanciamiento respecto a la industria farmacéutica,
- ≪ las escasas relaciones con los patrocinadores tradicionales de reuniones científicos de especialistas,
- ≪ y en general, menos posibilidades económicas de los patólogos con respecto a sus colegas de otras especialidades.

Las nuevas tecnologías de las telecomunicaciones, y especialmente Internet pueden cambiar muy favorablemente esta situación. La comunicación fácil y económica con personas de todo el mundo, es ya un hecho al alcance de cualquiera, sea o no pátologo. Las repercusiones de este nuevo orden de comunicaciones son ya evidentes, y estas son algunas de sus consecuencias:

≪ En la vertiente **Docente**, son ya numerosos los recursos de la Patología que se encuentran digitalizados, ya sea en forma estática o interactiva. Desde hace ya varios años disponemos de abundantes recursos on-line en Internet. En este sentido destacan los sistemas de enseñanza basada en entornos web del Department of Pathology, University of Utah, Salt Lake City. USA (Klatt y Dennis, 1988); "AnatpathWeb" del Hôpital Necker de Paris (Fournet y col, 1996) accesible en la dirección (<http://www.anapath.necker.fr>); "WebReport" de la Section of Medical Informatics, University of Pittsburgh, PA, USA (Lowe y col, 1996), "Wellpath" de la Facultad de Medicina de la Universidad de Oviedo (<http://www.conganat.org/iicongreso/conf/001/index.htm>), etc.

≪ Las posibilidades de **la Investigación**, van enriqueciéndose progresivamente gracias a Internet. A tal fin contribuyen las diferentes las bases de datos que van colocándose in Internet.

≪ Desde 1980, los patólogos franceses de la ADICAP (Association pour le Developpement de l'Informatique en Cytologie et en Anatomie Pathologique) han creado un código de lenguaje común para aplicaciones de rutina, y han desarrollado un medio de comunicación por imágenes con ayuda de proveedores de software de varias industrias. Este código ha permitido la producción de un banco de 30.000 imágenes histopatológicas, accesible -con sus datos codificados e información clínica- a los patólogos,

con un navegador. Se pretende conseguir un consenso internacional de estándares y facilitar el intercambio de imágenes.

≈ Hay también varias bases de datos de necropsias (Berman y col. 1996; Moore y col 1996) y de citologías. Los laboratorios de centros filiales de un Laboratorio de Ontario (Canadá) han centralizado una base de datos de citologías, que registra automáticamente 60.000 casos mensuales, con sus historias clínicas. El sistema opera en una red privada, basada en estándares de internet (Golabek y col 1997).

La Asistencia, con la telepatología, o lo que es lo mismo, el examen morfológico a distancia de las preparaciones histológicas con fines diagnósticos, es en la actualidad, uno de los campos más creativos en la especialidad.

El interés por la telemedicina se despierta en la década de los 90. Desde entonces se desarrollan continuamente técnicas de adquisición de imágenes digitalizadas, compresión, transmisión e interpretación de las mismas (Okumura y col. 1997). Todo esto abre insospechados horizontes a la Medicina, especialmente, como en el caso de la Patología, cuando el diagnóstico se basa principalmente en datos morfológicos.

La Telepatología se basa en sistemas de transmisión de imágenes o video a lugares distantes, abarca desde el medio más elemental, en el que un patólogo envía por mail a otro patólogo los casos a consultar, hasta el más sofisticado, consistente en que el patólogo tiene control remoto sobre el microscopio cuya platina contiene las preparaciones a diagnosticar, y que está situado en una red de comunicaciones, por ejemplo, Internet. Este último tipo de sistemas está diseñado para ser utilizado por hospitales sin especialistas Patólogos, incluso para biopsias intraoperatorias.

Las videocámaras conectadas a microscopios son ya familiares para la mayoría de los patólogos. El avance de la tecnología permite digitalizar las imágenes directamente. La combinación de imágenes digitalizadas e Internet abre la puerta a múltiples posibilidades. Por ejemplo, en caso de duda diagnóstica, en vez de remitir las preparaciones a un experto, uno puede consultar simultáneamente la opinión de muchos, alrededor del globo (Furness 1997, Haroske y col. 2000). El medio es tan sencillo como transmitir las imágenes por email, DCC etc, y al mismo tiempo, conversar mediante video, audio o textoconferencia realizando una suerte de interconsulta global.

La evaluación de la concordancia diagnóstica entre el diagnóstico realizado por métodos tradicionales, con el obtenido por medio de una selección de imágenes observadas en un monitor de TV, mientras dos médicos conversan por teléfono alcanza un coeficiente kappa de concordancia fue de .26 (SE = 0.06) . (Allaert y col, 1996). También han demostrado alto grado de concordancia las consultas transcontinentales, por ejemplo, entre patólogos italianos y americanos, de casos dudosos de patología quirúrgica utilizando Internet, entre el diagnóstico realizado sobre imágenes morfológicas transmitidas y el efectuado sobre las preparaciones histológicas (Eusebi y col, 1997)

Estos son algunos de los resultados de estudios de validez de los diagnósticos emitidos a distancia. Con respecto a la Citología, diversos autores comparan el diagnóstico hecho sobre la preparación en el microscopio local y el efectuado sobre imágenes digitalizadas seleccionadas (Della Mea y col, 1997). Da Silva y

col. (1997), obtienen índices kappa de concordancia de 0,91, sobre la citología de 106 derrames serosos recibidos consecutivamente en su Laboratorio.

El Department of Pathology, University of California, Davis, Medical Center, Sacramento, USA, evaluó la concordancia del diagnóstico citológico a distancia y el convencional en el caso de aspirados de mama. Dos patólogos separadamente, valoraron las imágenes estáticas y los respectivos datos clínicos en un documento de hipertexto. El grado de concordancia entre uno y otro patólogo fue del 90.5%. Pero solo se obtuvo un 66.7% de concordancia cuando los mismos casos fueron examinados de forma convencional por mismos patólogos en sus respectivos microscopios (Galvez y col, 1998). Los casos de discordancia en un 100.0% y un 85.7%, respectivamente fueron debidos a sospechas mas que a diagnósticos definitivos. La conclusión es clara: la evaluación de las imágenes electrónicas indica que, al menos, la posibilidad de diagnóstico es la misma que observando las lesiones en el microscopio.

Autores del Department of Pathology, University of Udine (Italy), han desarrollado numerosos trabajos acerca del diagnóstico en Histopatología. En concreto, un análisis sobre

- consultas de patología gastrointestinal, con un índice kappa de concordancia diagnóstica de 0.79, y un 15% de errores diagnósticos (Della Mea y col, 1996);
- en lesiones pigmentarias benignas y malignas, con un acuerdo diagnóstico entre el patólogo local que disponía de la preparación, y el remoto, que debía diagnosticar por imágenes estáticas de un 79% (kappa = 0.58, P = 0.002). (Della Mea y col, 1997);
- y sobre cortes por congelación, comparando el resultado en 155 casos, del diagnóstico de los patólogos locales en cortes de parafina, con el emitido sobre imágenes tomadas de cortes por congelación a experimentados patólogos, con los siguientes resultados: 4 de ellos, fueron considerados insuficientes para diagnóstico, y en las restantes, el diagnóstico del patólogo remoto, coincidió con el diagnóstico definitivo en el 96.7% de los casos, aun cuando las imágenes enviadas fueron seleccionadas por patólogos jóvenes o en formación (Della Mea y col (1998).

En el mercado hay ya disponibles equipamientos de telepatología que permiten efectuar diagnósticos en cortes por congelación de biopsias intraoperatorias, realizadas en centros que no disponen de patólogo. Las imágenes son transmitidas a distancia por líneas telefónicas digitales.

En Japón, la experiencia realizada en este sistema con las primeras 117 biopsias de 100 pacientes, dió los siguientes índices: el tiempo medio de diagnóstico fue de 13 minutos, oscilando entre 2 y 42 minutos y el promedio de imágenes transmitidas fue de 6.2, oscilando entre 1 y 2 imágenes. El diagnóstico fue correcto en 109 de las 117 biopsias (93.2%), y fue impropio o erróneo en 8 biopsias. La conclusión es que, mejores preparaciones, mas experiencia y prudencia y una comunicación más fluida con el cirujano permitirían reducir aun más estos fallos (Adachi y col. 1996).

El Institut of Pathology del Hospital Universitario en Basel, Suiza obtuvo los

siguientes resultados de telediagnóstico de preparaciones situadas en la Chirurgische Klinik, Spital Oberengadin, a lo largo de casi 4 años, comparados con el diagnóstico definitivo realizado en cortes de parafina en 96 casos: el diagnóstico fue correcto en un 89% de los casos, y el diagnóstico de malignidad tuvo una sensibilidad del 92% y una especificidad del 100%. Steffen y col (1997),

Lo resultados son aun más satisfactorios cuando son varios los métodos de estudio de la lesión objeto del diagnóstico a distancia, Por ejemplo, combinado estudios a distancia de citología, patología, radiología convencional y mamografías como se realiza en la Facultad of Medicina, de la Universidad de La Laguna, España (Roca y col, 1996, Della Mea and Beltrami 2000)

Casos similares han sido comunicados por estos mismos y otros autores (Weinberg y col, 1996), de donde se deduce que la telepatología, es un medio al alcance de cualquier patólogo con un ordenador, un medio de captación de imágenes microscópicas y una línea telefónica para conectarse a Internet. Todo ello a coste igual o inferior al de una llamada telefónica local. Y así se ha realizado en Uninet, mediante una ayuda a Proyecto de Investigación del Fondo de Investigación Sanitaria.

Resulta difícil aceptar la posibilidad de diagnóstico de lesiones histopatológicas mediante imágenes digitalizadas, especialmente cuando se carece de estas experiencias. Pero cualquier patólogo con acceso a Internet puede verificarla por si mismo. En el Institute of Pathology, Charite Medical School, Humboldt University of Berlín, Germany, se trabaja con un microscopio de control remoto manejado a través de un navegador de Internet. Se trata de un microscopio automatizado, montado con una CCD camera y conectado a una computadora que tiene funciones de server de Internet. Cualquier usuario de Internet puede acceder a este servidor y controlar el microscopio mediante un navegador de Internet que soporte Java, en la dirección <http://141.42.37.2/telemic/index.html> . El sistema se acompaña de un chat para discutir las imágenes, o los pormenores del caso (Wolf y col, 1998) Tambien se encuentra una detallada descripción en The Virtual Microscope

<http://www.cs.umd.edu/projects/hpsl/ResearchAreas/VMaterial/vmscopetest.htm>

La aparición de estos avances no siempre es recibida favorablemente. A tal efecto, se realizó una encuesta entre los 256 miembros de la Austrian Society of Pathology indagando su opinión acerca de aspectos generales de la telemedicina, telepatología en cortes por congelación o en consulta de expertos, tecnologías de la videoconferencia, teledocencia y teletrabajo que obtuvo una tasa de respuesta del 46%. En general, los patólogos manifestaban "tener miedo" de cometer errores en el diagnóstico remoto, y no aceptar fácilmente la alternativa de la telepatología a la metodología convencional. Hay interés en el uso de la videoconferencia para sesiones clinicopatológicas. La teledocencia y el teletrabajo son vistas como técnicas adicionales bienvenidas pero solo para jugar un papel complementario con los métodos clásicos de enseñanza y trabajo (Mairinger y col. 1998, Harris y col, 2001).

COPAT (<http://www.uninet.edu/copat>), una Comunidad Virtual Internacional de Patólogos apoyados en UniNet, trata de ser el punto de encuentro de patólogos, semejando un Departamento Virtual ideal, donde uno pueda sacar y dar rendimiento a su trabajo y al de los demás. En ese departamento, cada uno puede ser Residente o Jefe de Servicio o Profesor ilustres en un momento determinado, dependiendo de la

situación de los demás. No se trata de hacer de caja de resonancia de problemas del propio ambiente de trabajo. Pero por ejemplo, si un patólogo echa de menos poder pedir unas técnicas especiales de las que carece, estas se realizarían en otro Laboratorio distante. O en el caso de desear realizar una búsqueda en el ordenador, podría hacerlo, utilizando por ejemplo el programa que corre en otro server distante al ordenador de uno mismo.

En suma, la idea es crear un ámbito abierto donde podamos desarrollar las mejores ideas sin depender de las coyunturas concretas menos favorables del propio ámbito laboral, pues si uno tiene unos casos interesantes, necesidades concretas o una idea atractiva por desarrollar, en COPAT encontrará varios compañeros dispuestos a ayudar para sacarla adelante. Evidentemente es una colaboración en algunos aspectos. Ejemplo: determinada persona está especialmente interesada en determinado aspecto de la biología molecular y en su servicio no tiene la posibilidad de hacerla por el motivo que sea, en COPAT encontraría un grupo de amigos dispuestos a ayudarse unos a otros. En resumen, lo que se pretende es:

- A) un sujeto tiene una idea
- B) No puede realizarla por falta de medios
- C) expone su caso en el foro adecuado
- D) personas de distinta procedencia aportan soluciones parciales al proyecto o a distintas fases del proyecto.

En todo momento se cuenta con la buena voluntad de todos y de esta manera se lleva a cabo un trabajo cooperativo que enriquece a muchos.

A medida que avanza el Tercer Milenio intuimos que van a cambiar muchas cosas, también en la forma de trabajar de los patólogos. Hay que hacer un esfuerzo en perder este miedo porque nos corresponde un puesto en la vanguardia de la Medicina. Aller (1997) ve así la "pathologist's workstation": junto al microscopio, el ordenador con procesador de texto, correo electrónico, navegador para páginas web, bases de datos bibliográficas, análisis estadístico, análisis de imágenes curvas ROC de supervivencia y sistema de síntesis de voz. ¿No resulta atractiva esta imagen?.

REFERENCIAS

- Adachi H, Inoue J, Nozu T, Aoki H, Ito H. Frozen-section services by telepathology: experience of 100 cases in the San-in District, Japan. *Pathol Int.* 1996; 46: 436-41
- Allaert FA, Weinberg D, Dusserre P, Yvon PJ, Dusserre L, Retaillau B, Cotran P. Evaluation of an international telepathology system between Boston (USA) and Dijon: glass slides versus telediagnostic television monitor. *J Telemed Telecare.* 1996, 2 Suppl 1: 27-30
- Aller RD. The pathologist's workstation. *Clin Lab Med.* 1997; 17: 201-28
- Berman JJ, Moore GW, Hutchins GM. Maintaining patient confidentiality in the public domain Internet Autopsy Database (IAD). *Proc AMIA Annu Fall Symp.* 1996: 328-32
- Coma del Corral MJ, Martín-Alganza A, Hawa Attourah, M. La comunicación en directo en Internet' UniNet: La Red Universitaria de Servicios Telemáticos Integrados. *Rev. Neurol* 1998; 26:992-5.
- da Silva VD, Prolla JC, Diehl AR, Baldo MF, Muller RL. Comparison of conventional microscopy and digitized imaging for diagnosis in serous effusions. *Anal Quant Cytol Histol.* 1997; 19: 202-6
- Della Mea V, Cataldi P, Boi S, Finato N, Della Palma P, Beltrami CA. Image selection in static telepathology through the Internet. *J Telemed Telecare.* 1998; 4 Suppl 1: 20-2
- Della Mea V, Puglisi F, Forti S, Delendi M, Boi S, Mauri F, Dalla Palma P, Beltrami CA. Expert pathology consultation through the Internet: melanoma versus benign melanocytic tumours. *J Telemed Telecare.* 1997; 3 Suppl 1: 17-9

- Della Mea V, Forti S, Puglisi F, Bellutta P, Finato N, Dalla Palma P, Mauri F, Beltrami CA. Telepathology using Internet multimedia electronic mail: remote consultation on gastrointestinal pathology. *J Telemed Telecare*. 1996; 2(1): 28-34
- Della Mea V, Puglisi F, Bonzanini M, Forti S, Amoroso V, Visentin R, Dalla Palma P, Beltrami CA. Fine-needle aspiration cytology of the breast: a preliminary report on telepathology through Internet multimedia electronic mail. *Mod Pathol*. 1997; 10: 636-41
- Della Mea V, Beltrami CA. Current experiences with internet telepathology and possible evolution in the next generation of Internet services. *Anal Cell Pathol*. 2000;21(3-4):127-34.
- Eusebi V, Foschini L, Erde S, Rosai J. Transcontinental consults in surgical pathology via the Internet. *Hum Pathol*. 1997; 28: 13-6
- Fournet JC, Colin V, Bertheau P, Emile JF, Jaubert F, Jais JP, Brousse N. Internet, une nouvelle ressource pour l'anatomie pathologique? *Ann Pathol*. 1996; 16: 478-83
- Furness PN. The use of digital images in pathology. *J Pathol*. 1997; 183: 253-63
- Galvez J, Howell L, Costa MJ, Davis R. Diagnostic concordance of telectology and conventional cytology for evaluating breast aspirates. *Acta Cytol*. 1998; 42: 663-7
- García Rojo M. Impacto de Internet en la Sociedad Española de Anatomía Patológica. En <http://www.seis.es/inforsaludnet98/mesas/004/m0401.htm> visto el 21 de Septiembre de 1998
- Golabek JK, Brueckner PJ, Seidenfeld AM. CytoBase: an electronic medical record for cervical cytology. *Proc AMIA Annu Fall Symp*. 1997: 37-41
- Haroske G, Giroud F, Kunze KD, Meyer W. A telepathology based Virtual Reference and Certification Centre for DNA image cytometry. *Anal Cell Pathol*. 2000;21(3-4):149-59.
- Harris T, Leaven T, Heidger P, Kreiter C, Duncan J, Dick F. Comparison of a virtual microscope laboratory to a regular microscope laboratory for teaching histology. *Anat Rec*. 2001 Feb;265(1):10-4.
- Joel J, Leong W-M. Telepathology and the World Wide Web - Internet resources applicable for telepathology. Presented at XXIII International Congress of The International Academy of Pathology and 14th World Congress of Academic and Environmental Pathology October 15-20, 2000 Nagoya, Japan. Available at the url http://www.ndp.ox.ac.uk/telepathology/publications/Nagoya_IAP_2000_handout.htm
- Klatt EC, Dennis SE. Web-based pathology education. *Arch Pathol Lab Med*. 1998; 122: 475-9
- Klossa J, Cordier JC, Flandrin G, Got C, Hemet J. A European de facto standard for image folders applied to telepathology and teaching. *Int J Med Inf*. 1998; 48: 207-16
- Lowe HJ, Antipov I, Walker WK, Polonkey SE, Naus GJ. WebReport: a World Wide Web based clinical multimedia reporting system. *Proc AMIA Annu Fall Symp*. 1996: 314-8
- Mairinger T, Netzer TT, Schoner W, Gschwendtner A. Pathologists' attitudes to implementing telepathology. *J Telemed Telecare*. 1998; 4: 41-6
- Moore GW, Berman JJ, Hanzlick RL, Buchino JJ, Hutchins GM. A prototype Internet autopsy database. 1625 consecutive fetal and neonatal autopsy facesheets spanning 20 years. *Arch Pathol Lab Med*. 1996; 120: 782-5
- O'Brien MJ, Takahashi M, Brugal G, Christen H, Gahm T, Goodell RM, Karakitsos P, Knesel EA Jr, Kobler T, Kyrkou KA, Labbe S, Long EL, Mango LJ, McGoogan E, Oberholzer M, Reith A, Winkler C. Digital imagery/telectology. International Academy of Cytology Task Force summary. *Diagnostic Cytology Towards the 21st Century: An International Expert Conference and Tutorial*. *Acta Cytol*. 1998; 42: 148-64
- Okumura A, Suzuki J, Furukawa I, Ono S, Ashihara T. *IEEE Trans Med Imaging*. 1997; 16: 701-10
- Roca OF, Pitti S, Cardama AD, Markidou S, Maeso C, Ramos A, Coen H. Factors influencing distant tele-evaluation in cytology, pathology, conventional radiology and mammography. *Anal Cell Pathol*. 1996; 10: 13-23
- Sampedro A, Rubio R, Pavón A, Suárez D, Gimeno AS, Del Cura Y, Nistal AM. WELLPATH. Entorno Virtual para la formación en Anatomía Patológica. II Congreso Virtual Hispanoamericano de Anatomía Patológica. <http://www.conganat.org/iicongreso/conf/001/index.htm> visto el 21 de Septiembre de 1998
- Steffen B, Gianom D, Winkler C, Hosch HJ, Oberholzer M, Famos M. Schnellschnittuntersuchung mittels Telepathologie. *Swiss Surg*. 1997; 3: 25-9
- Weinberg DS, Allaert FA, Dusserre P, Drouot F, Retailiau B, Welch WR, Longtine J, Brodsky G, Folkerth R, Doolittle M. Telepathology diagnosis by means of digital still images: an international validation study. *Hum Pathol*. 1996; 27: 111-8
- Wolf G, Petersen I, Dietel M. Microscope remote control with an Internet browser. *Anal Quant Cytol Histol*. 1998; 20: 127-32