

Tecnología de la información en los servicios de Anatomía Patológica

José Santos Salas Valián*, Marcial García Rojo**, Luis Alfaro Ferreres***

* *Servicio de Anatomía Patológica Hospital de León. Servicio de Anatomía Patológica*

** *Hospital General de Ciudad Real. Servicio de Anatomía Patológica.*

*** *Fundación Oftalmológica del Mediterráneo. Valencia.*

RESUMEN

Antecedentes: La trayectoria que han seguido nuestros servicios de Anatomía Patológica en la gestión de la información ha sido muy dispar. Los más antiguos han tenido que hacer un esfuerzo tecnológico y humano para adaptarse a los nuevos sistemas de información. Los servicios de nueva creación, con dotaciones más modernas y avanzadas, han comenzado su trabajo con un mayor aprovechamiento tecnológico.

Estado actual: Todos nuestros servicios han procurado adaptarse y aprovechar los avances tecnológicos en la gestión de la información. Muchos de los servicios tienen una implantación básica en gestión y la explotación de los recursos es muy dispar, encontrándose infrautilizada en algunos casos. Son pocos los servicios que tienen implantada la telepatología aunque la mayoría reconocen su utilidad y muchos de ellos están interesados.

Proyecto de futuro: Una vez integrado nuestro sistema de información en la red del Hospital, se amplían muchas de las utilidades asistenciales más avanzadas, culminando con el perseguido proyecto de historia clínica electrónica y para el que además de la implicación de todos los servicios del hospital se necesita un firme compromiso de la dirección del centro.

La telepatología estática tiene ya una amplia trayectoria con seminarios, foros y congresos consolidados. También está muy implantada como garantía de calidad en patología, consultas de segunda opinión y en redes de expertos.

El mayor avance previsto lo constituye la telepatología con preparaciones virtuales donde el desarrollo tecnológico jugará un papel importante, mejorando los sistemas de almacenamiento y transmisión de datos. Esto repercutirá directamente en el desarrollo de redes de telepatología.

Introducción

Nuestra intención en este capítulo es que se vean reflejados todos los Servicios de Anatomía Patológica, independientemente del número de personas que lo integren y de los recursos tecnológicos que posean.

Los servicios de mayor antigüedad, muchos de ellos en hospitales grandes de este país, nacieron contando con una escasa o nula tecnología para manejar la enorme cantidad de información que reciben y producen. Estos servicios se han tenido que ir acoplando al desarrollo tecnológico de los últimos tiempos, lo que ha requerido un esfuerzo humano y económico importante.

La evolución que han tenido estos grandes hospitales, nos sirve de ejemplo para esquematizar la implantación de la tecnología de la información en los Servicios de Anatomía Patológica en tres grandes grupos o niveles de actuación. Un primer nivel que comprende la gestión interna de todo el Servicio de Anatomía Patológica, un segundo nivel donde esta gestión se integra con el resto del hospital y un tercer nivel que nos permite cambiar información con otros centros, constituyendo la telepatología. Aunque estos son los pasos que han seguido o están siguiendo los grandes hospitales para adecuarse a la moderna gestión de la información, bien es cierto que últimamente algunos centros se están creando con redes de telepatología ya planificadas y desde su inicio han tenido ya estas fases perfectamente constituidas.

Antecedentes

De todos nosotros es conocida la importancia que tiene el manejo de la información en los Servicios de Anatomía Patológica. Por una parte es muy importante la información que nos llega acompañando al material que entra para diagnóstico en nuestros servicios. Afortunadamente cada vez quedan más lejanas las peticiones de estudios con poca o nula información clínica que, especialmente en algunas áreas de nuestra especialidad, tanto dificultaban nuestros diagnósticos. El acceso a la información clínica por parte del Patólogo, así como una mayor comunicación con los clínicos, ha mejorado el acceso que tenemos a esa información.

Por otra parte nuestros diagnósticos y la información que emitimos desde nuestros servicios han alcanzado una nueva dimensión, más allá del mero diagnóstico, al incorporar muchos datos pronósticos y de orientación terapéutica. Se ha pasado, por tanto, a valorar muchas más cosas que el diagnóstico en nuestros informes, lo que ha hecho que cada vez tome más valor un acceso rápido y completo del clínico a nuestra información. La mayor demanda de información que debe constar en los informes de anatomía patológica y los criterios de calidad y normalización que empieza a ser adoptados, en muchos casos en relación con actuaciones de acreditación y certificación de los servicios de Anatomía Patológica, hace necesario que el patólogo disponga de sistemas de información que le ayuden no sólo a gestionar eficazmente la información que recibe o genera sino que deben incorporarse herramientas de ayuda al diagnóstico y a la toma de decisiones.

Lógicamente no todos los servicios de Anatomía Patológica han seguido la misma trayectoria en la gestión de la información. Para los hospitales de mayor tamaño ha podido suponer un mayor esfuerzo de adaptación, por los grandes volúmenes de trabajo que asumen, y por la mayor resistencia al cambio de sistemática de trabajo. Sin embargo es en estos hospitales, con gran volumen de trabajo, donde más se notan los beneficios de una buena gestión de la información. Los hospitales más modernos han nacido con una tecnología más desarrollada, teniéndose que enfrentar a otros retos como la dispersión de servicios o la escasez de recursos humanos. Esto ha hecho que algunos de estos centros incorporen modernos sistemas de telepatología con fines asistenciales o de apoyo desde un centro de referencia.

No debemos olvidar nuestra formación continuada y cómo esta está evolucionando, así cada vez tenemos una mayor oferta de foros de discusión virtuales, algunos de ellos con una consolidada trayectoria, y el ya clásico Congreso Virtual Hispanoamericano que este año va por la 10ª edición (1,2)

Estado actual

El análisis de la encuesta realizada nos sirve como reflejo del estado de nuestros Servicios. En ella se han hecho una serie de preguntas encaminadas a conocer la realidad actual de los distintos

servicios, es decir el grado de implantación o el uso que realizan de la tecnología de la información, su conocimiento y su interés por la tecnología mas avanzada.

De las respuestas a esta encuesta se desprenden una serie de datos y resultados que pasamos a comentar:

Las tres primeras preguntas sobre el **número de ordenadores e impresoras** están encaminadas a ver los recursos tecnológicos básicos que cuenta el servicio. Indudablemente el número de ordenadores depende directamente de la magnitud del servicio y es un buen parámetro relacionarlo con el número de patólogos, así nos encontramos que en nuestros hospitales tenemos una media de 2,17 ordenadores por patólogo, oscilando entre 1,76 y 2,55 según las distintas autonomías (Tabla 1).

Tabla 1. Número de ordenadores por patólogo y por comunidad autónoma

COMUNIDAD AUTÓNOMA	Nº ORDENADORES / PATÓLOGO
Andalucía	1,93
Aragón	1,99
Asturias	2,44
Baleares	2,36
Castilla la Mancha	1,84
Castilla y León	2,39
Canarias	1,84
Cantabria	1,85
Cataluña	2,55
Extremadura	1,76
Galicia	1,86
Madrid	2,34
Murcia	1,80
Navarra	2,54
País Vasco	2,24
Valencia	1,81

No podríamos aconsejar el número idóneo de ordenadores de un servicio puesto que los servicios son muy dispares en recursos humanos, estructura y actividad, pero sí podemos asegurar que todo servicio de Anatomía Patológica debe contar con el acceso a un ordenador en cada uno de sus procesos. Es decir se debe poder acceder a un ordenador en el estudio macroscópico, microscópico, laboratorio y secretaría como mínimo. Además, la sala de autopsias también debe disponer de un ordenador, especialmente adaptado, sobre todo con pantalla, teclado y ratón lavables.

El número de impresoras no constituye actualmente un parámetro fiable en cuanto a la capacidad tecnológica de un servicio puesto que en la actualidad la salida de información de un sistema cada vez se hace menos a través de papel impreso. La cantidad de impresoras que deba tener un servicio estará relacionada con la carga de trabajo que se le de a esa impresora y no necesariamente con el volumen de trabajo del Servicio, puesto que muchos de los procesos realizados pueden no requerir papel impreso. La puesta en marcha de sistemas web de consulta de informes de Anatomía Patológica (Novopath web o E-Pat), disponible en el 57,1% de los centros y la integración de resultados con el sistema de información hospitalario (HIS), disponible en el 68,2% teóricamente disminuye la necesidad de imprimir los informes de Anatomía Patológica, Lo cierto es que los sistemas de información actuales no suelen disponer de firma electrónica legalmente válida (la validación o cierre de informes mediante contraseñas no cumple los requisitos legales de firma electrónica), por lo que la mayoría de los servicios optan por enviar tanto el informe firmado en papel como la versión electrónica.

Las siguientes preguntas de la encuesta van dirigidas hacia el **sistema de información** específico de los servicios de anatomía patológica, su tipo y desde cuándo estaba implantado. El 96,1 % de los servicios poseen un sistema de información específico de anatomía patológica y solamente 4 centros (2,6 %) carecen de él (Tabla 2). Es evidente la necesidad de un programa específico de gestión del Servicio que garantice y facilite un correcto manejo del trabajo en todos los servicios de Anatomía Patológica, aunque su volumen de trabajo sea pequeño.

Tabla 2. Hospitales con sistema de información específico para Anatomía Patológica

Sistema de información específico para Anatomía Patológica		
	Nº HOSPITALES	%
Sí	148	96,1
No	4	2,6
No contesta	2	1,3
TOTAL	154	100

Por lo que respecta al tipo de programa de gestión utilizado podemos distinguir dos grupos, los programas comerciales con mayor o menor implantación en los distintos servicios y los programas de elaboración propia. El 77,9 % de los servicios con programa específico tienen un programa comercial y el 15,6 % tienen un programa de elaboración propia (Tabla 3). Tanto unos como otros deben cubrir las necesidades del servicio en materia de gestión, acoplándose a nuestra sistemática de trabajo, sin embargo destacamos algunos aspectos:

- Mantenimiento. Debemos asegurarnos que existe un mantenimiento del programa, que nos garantice una continuidad del uso del mismo, con la resolución de problemas o la incorporación de modificaciones que faciliten nuestro trabajo. Esto, en ocasiones, puede ser difícil en algunos programas de elaboración propia realizados o dependientes de una única persona. Debemos intentar que bien la casa comercial que explota el programa o el Servicio de Informática de nuestro centro o del servicio de salud autonómico se haga cargo del mantenimiento.

- Integración en el sistema de información del hospital. Debemos tener en cuenta que nuestro sistema de gestión deberá poder comunicarse e integrarse en el sistema de gestión del hospital y con el sistema de información de atención primaria, para poder sacarle el máximo rendimiento. Aunque al inicio nuestro sistema de gestión no esté integrado en el del hospital debemos tener prevista la futura integración.
- Seguridad. Es muy importante la sistemática en las copias de seguridad que nos protegerán ante una pérdida de información. Si estamos integrados en el sistema de información del hospital estas copias las realizará el servicio de informática junto con el resto de información del centro pero si no estamos integrados en la red hospitalaria es posible que seamos nosotros los responsables de esas copias de seguridad.
- Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal (conocida como LOPD). Debemos ser conscientes en todo momento del grado de protección que tienen los datos que manejamos y acogernos en todo momento a la LOPD, tanto en el uso de las claves como en el manejo de la información.

Tabla 3. Tipos de sistema de información específico para Anatomía Patológica

Tipo de sistema de información específico para Anatomía Patológica		
	Nº HOSPITALES	%
De elaboración propia	24	15,6
NovoPath (VITRO SA)	37	24,0
PatWin (ISOFT)	62	40,3
Otros	21	13,6
No contesta	10	6,5
TOTAL	154	100

El año de implantación del sistema de gestión ha sido otra de las preguntas incluidas en el cuestionario. Ha existido una implantación progresiva en los servicios desde el año 1988 hasta la actualidad, si bien se observa un mayor número de hospitales incorporados en los años 1998 al 2000, esto probablemente sea debido al aumento de la inversión informática que hubo por el llamado efecto 2000, aprovechando esta circunstancia para sustituir programas obsoletos que no soportaban el cambio de milenio (Tabla 4).

Las siguientes preguntas de la encuesta están relacionadas con la **integración del sistema de información** del servicio de anatomía patológica con el sistema de información del hospital. El 68,2 % de los servicios tienen su sistema integrado, mientras que el 29,2 no lo tienen.

El resto de aplicaciones derivadas de esta integración se da en porcentajes menores, así la visión Web del informe la tienen el 57,1 %, el acceso a informes desde atención primaria en un 26 % y la solicitud electrónica en un 24,7 % (Tabla 5)

Existe por tanto un alto porcentaje de servicios que, aun estando su sistema integrado con el del hospital, no usan todas las posibilidades que ofrece esta integración. Esto principalmente puede ser debido a una falta de coordinación de los distintos servicios por parte del hospital, puesto

Tabla 4. Número de Servicios por años con sistema de información específico

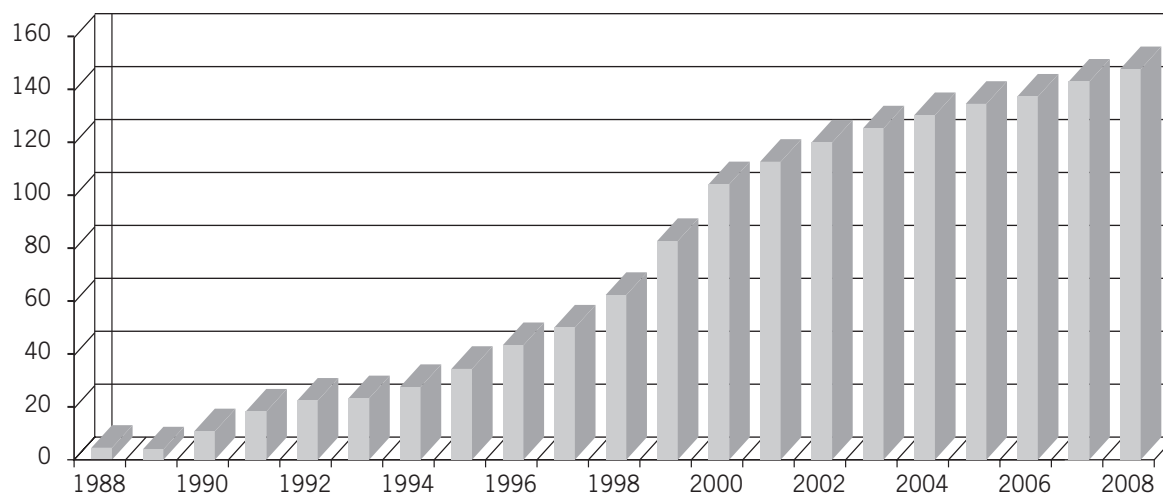


Tabla 5. Características del sistema de información

Características del sistema de información			
	SÍ (%)	NO (%)	N/C (%)
Integración SIS	105 (68,2)	45 (29,2)	4 (2,6)
Solicitud electrónica estudio	38 (24,7)	111 (72,1)	5 (3,2)
Informes en puesto de trabajo	133 (86,4)	13 (8,4)	8 (5,2)
Visión Web informe AP	88 (57,1)	59 (38,3)	7 (4,5)
Acceso informes Atención primaria	40 (26,0)	102 (66,2)	12 (7,8)
Protocolos de diagnostico disponibles en SI	92 (59,7)	58 (37,7)	4 (2,6)
TOTAL: 154			

que requiere un firme compromiso de la dirección del centro y una implicación simultánea de todos los servicios.

La integración entre el sistema de información de anatomía patológica y el sistema de información del hospital debe hacerse contemplando la unificación de la base de datos de pacientes (con el hospital y con atención primaria), la solicitud electrónica de estudios anatomopatológicos y la incorporación de los informes de Anatomía Patológica a la historia clínica digital, enlazando con los documentos de cada episodio asistencial o problema clínico.

En la encuesta realizada para la confección de este libro blanco y dentro del apartado de gestión, se preguntaba por la codificación de los diagnósticos, contestando afirmativamente el 89,6 % de los servicios (Tabla 6). Los distintos modos de codificación de los diagnósticos, usados con la finalidad de agilizar las búsquedas y hacer estadística de diagnósticos se ha convertido actualmente en un punto clave a la hora de integrar los distintos sistemas de información y sobre todo comparar diagnósticos de distintos servicios.

Tabla 6. Codificación de informes

	Nº HOSPITALES	%
Sí	138	89,6
No	12	7,8
No contesta	4	2,6
TOTAL	154	100

La codificación tipo SNOMED, en sus distintas ediciones, es la más usada en nuestros servicios, estando presente en el 85,3 %. Este tipo de codificación que nació en 1965 como SNOP (Systematized Nomenclature of Pathology) ha ido evolucionando desde un sistema de codificación hasta constituirse en una terminología con jerarquías, sinónimos y relaciones entre conceptos. Actualmente, SNOMED CT (Systematized Nomenclature of Medicine – Clinical Terms), además de abarcar todas las especialidades médicas, soporta los principales estándares de integración y comunicación, por lo que puede llegar a ser el referente mundial para codificación de terminología médica (3).

Aunque SNOMED CT está disponible desde el año 2000 (tras el acuerdo entre el Colegio Americano de Patólogos y el servicio de salud británico), ningún servicio de Anatomía Patológica lo ha incorporado totalmente a su sistema de información, principalmente debido a la complejidad de SNOMED CT y a la ausencia de algunos conceptos importantes en su versión actual.

La implantación más avanzada de la tecnología de la información en un servicio de Anatomía Patológica podemos decir que lo constituye la **Telepatología**. La Telepatología se define como la práctica de la patología (consultas, docencia e investigación) usando telecomunicaciones para transmitir datos e imágenes entre dos o más sitios remotos entre sí (4). En lo que afecta a nuestra especialidad, el desarrollo de la telepatología ha ido íntimamente ligado al desarrollo tecnológico, por el problema que ha supuesto la transmisión de imágenes con calidad suficiente.

Dentro de la telepatología en anatomía patológica podemos distinguir tres tipos (5):

- Telepatología estática que consiste en el envío de imágenes macro o microscópicas seleccionadas y que suelen tener elementos diagnósticos suficientes. Este tipo de telepatología se usa fundamentalmente como seminarios en docencia y puede usarse también como consulta de segunda opinión.
- Telepatología dinámica consiste en transmitir la imagen procedente de un microscopio que puede estar robotizado con manejo remoto. Es ideal para diagnóstico o consulta intraoperatoria.
- Telepatología con preparaciones virtuales, consiste en escanear la preparación en su totalidad creando un archivo o preparación digital de forma que podamos navegar por el, con un ordenador y un visor específico, como si se tratara de una preparación y microscopio convencionales. Este tipo de telepatología es ideal para seminarios, casos consulta, docencia, programas de calidad, etc.

En la encuesta realizada el 80,52 % de los Servicios consideran útil la telepatología, existiendo un 13,64 % que no ven la utilidad en su sistemática de trabajo. Llama la atención que el 19,48 % no manifiesta si tiene interés por la telepatología, probablemente por desconocimiento de sus aplicaciones o por que lo ven lejano a su entorno o sistemática de trabajo. De todos los servicios el 4,54 % refieren tener instalado algún sistema de telepatología, y otros 14 servicios (9,09 %) se encuentran en proceso de implantación. Sólo dos centros contabilizan el número de casos realizados que se eleva a 500 (Tabla 7).

Tabla 7. Encuesta sobre telepatología

	SÍ (%)	NO (%)	NC (%)	EN PROCESO
La consideran útil	124 (80,52)	21 (13,64)	9 (5,84)	
Disponen de Telepatología	7 (4,55)	125 (81,17)	8 (5,19)	14 (9,09 %)
Están interesados	109 (70,78)	15 (9,74)	30 (19,48)	
Casos realizados: 500				

La telepatología con preparaciones virtuales, es la que mayor inversión requiere, ya que se necesita un escáner de preparaciones y una conexión capaz de transmitir la gran cantidad de datos que producen. La última pregunta de este apartado es si se dispone de un escáner de preparaciones y 14 servicios, el 9,09 %, contestaron afirmativamente.

Proyecto de futuro

El proyecto de futuro se ve estructurado de forma distinta según en que fase de implantación de manejo de la información nos encontremos. La evolución progresiva, para los servicios que no hayan llegado a ella es la gestión de toda la información con un programa específico de Anatomía Patológica con acceso al mismo en todas las fases de los procesos que realicemos. Este programa deberá estar integrado en el sistema del centro con lo que podremos hacer una explotación completa del mismo con peticiones electrónicas, visión web de informes, etc. El final de esta integración puede estar constituido por la llamada historia clínica electrónica, un verdadero reto para muchos de nuestros hospitales que lo tienen como uno de sus objetivos a mayor o menor plazo.

La solicitud electrónica de estudios anatomopatológicos disminuye significativamente el tiempo necesario para el registro de las muestras recibidas en el Servicio de Patología.

En muchas comunidades autónomas está centralizada la contratación de aplicaciones y el mantenimiento de las mismas en el Área de Tecnologías de la Información del Servicio de Salud o de la Consejería de Salud o de Sanidad correspondiente. El Servicio de Anatomía Patológica debe disponer de una copia de ese contrato y conocer las condiciones de mantenimiento y actualización de las aplicaciones informáticas.

El equipamiento informático debe adaptarse a las necesidades de los patólogos. La sala de autopsias y la estación de macroscopía y fotografía macroscópica deben disponer de ordenadores especialmente adaptados, sobre todo con pantalla, teclado y ratón lavables. Las pantallas táctiles será esenciales en las salas de tallado, sobre todo con la llegada de los nuevos sistemas operativos. De esta forma, Windows 7 se espera que funcione de forma similar a un iPhone.

Los dispositivos automáticos de tinción de técnicas convencionales e inmunoteñidores (ambos disponibles en más del 85% de los hospitales) deben estar conectados con el sistema de información de Anatomía Patológica.

El mayor aprovechamiento de la información, que generan nuestros servicios, debe pasar por una codificación única, tipo SNOMED-CT, que soporte los principales estándares de integración. Así la explotación de todos estos datos, con fines epidemiológicos y de comunicación entre distintos servicios podrá llevarse a cabo más fácilmente. En abril de 2009, España se incorpora oficialmente a la organización internacional para el desarrollo de normalización terminológica en salud (IHTSDO, <http://www.ihtsdo.org/>) lo que permitirá que todos los centros sanitarios de España puedan utilizar gratuitamente licencias de SNOMED CT. Se están haciendo esfuerzos en diversas comunidades autó-

nomas para crear un subconjunto de términos (muestras, procedimientos, diagnósticos) que sean útiles para los patólogos. La SEAP ha propuesto la creación de un grupo de trabajo para coordinar los esfuerzos realizados en las diversas comunidades autónomas.

Paralelamente a este desarrollo está produciéndose un gran avance en la telepatología, muy ligado al desarrollo y capacidad tecnológica. En la actualidad existen múltiples foros, tanto nacionales como internacionales (2), que usando técnicas de telepatología estática ponen en contacto a un grupo importante de patólogos que intercambian experiencias y conocimientos sobre casos específicos. Otros grupos están constituidos como redes de telepatología, con el fin de gestionar consultas de segunda opinión a expertos reconocidos (6).

Los proyectos futuros de sistemas de información para Anatomía Patológica no sólo deben incorporar un sistema de información para la gestión de los procesos del laboratorio o los informes (que debe ser el núcleo desde donde se controlan los demás sistemas), sino que es necesario incorporar sistemas de digitalización o escaneado de preparaciones y una gestión de todas las imágenes (fotografías macroscópicas y microscópicas, preparaciones virtuales, fotografías de geles, etc.), un sistema de teleconsulta accesible desde Internet y una biblioteca de casos de interés.

La gestión de imágenes es más eficaz cuando se centraliza en los llamados sistemas de archivo y comunicaciones de imágenes (PACS) ya utilizados en radiología.

Algunas instituciones internacionales clásicas, que han servido de referencia durante años para segundas opiniones, han modificado su formato de consulta hacia la telepatología y reservan la consulta clásica cuando necesitan hacer alguna técnica especial que no se ha hecho en origen (3).

Con la previsible mejora tecnológica en almacenamiento y transmisión de datos el uso de preparaciones virtuales se verá cada vez más extendido por las múltiples ventajas que esta tecnología tiene (7,8), pudiendo llegar a sustituir las clásicas colecciones de preparaciones que todos hemos conocido e incluso nuestros propios archivos.

Los aparatos de morfometría, de escasa implantación según la encuesta de 2007, evolucionarán hacia sistemas de análisis de imagen automatizado basado en preparaciones digitales, que facilitan la cuantificación de resultados de inmunohistoquímica, CISH, histosondas y de FISH, además de ayudar en la detección de micrometástasis o células aisladas. En el futuro, los algoritmos de ayuda al diagnóstico en tinciones de hematoxilina-eosina y papanicolau, aplicados a preparaciones virtuales, facilitarán la localización de áreas de interés e incluso podrán ofrecer una orientación diagnóstica.

Marco legal

El desarrollo tecnológico que estamos teniendo en nuestros servicios, con la gran facilidad en transmisión de datos, hace que debamos tener un interés especial en la aplicación de la normativa referente a la protección de datos (9).

El Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, desarrolla la ley de protección de datos de carácter personal. En la organización de los sistemas de información del servicio de Anatomía Patológica también han sido consideradas la Ley de investigación Biomédica y Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica, además de la legislación autonómica correspondiente.

Debemos tener en cuenta que a los datos de pacientes que manejamos les corresponde el nivel máximo de seguridad, por lo que las telecomunicaciones con estos datos deben estar cifradas o bien utilizar cualquier otro mecanismo que garantice que la información no es inteligible ni manipulada por terceros. Por otra parte la presentación de casos en seminarios o foros o las consultas a través de correo electrónico no encriptado deberá tener los datos personales anonimizados, evitando cualquier identificación de pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Comunidad Virtual de Anatomía Patológica: <http://www.conganat.org/>
2. Pat-Uninet. Foro de diagnostico por imagen. <http://pat.uninet.edu/zope/pat/>
3. <http://www.conganat.org/digital/snomedct.htm>
4. Armed Forces Institute of Pathology (AFIP): <http://www.afip.org/consultation/telemedicine/>
5. Alfaro Ferreres, L.; García Rojo, M., y Puras Gil, A.M., editors. Manual de Telepatología. Sociedad Española de Anatomía Patológica.2001.<http://www.seap.es/telepatología/manual.htm>
6. Peces, C.; García-Rojo, M.; Sacristán, J.; Gallardo, A.J., y Rodríguez, A., Serendipia: Castilla-La Mancha telepathology network. Diagnostic Pathology 2008, 3(Suppl 1):S5. <http://www.diagnosticpathology.org/content/3/S1/S5>
7. Conde Martín, A.F., Microscopia virtual: ¿Un cambio en la forma de hacer telepatología? Conferencias Invitadas. VIII Congreso Virtual Hispanoamericano de Anatomía Patológica. Octubre de 2006. <http://conganat.cs.urjc.es>
8. García Rojo, M.; González García, J.; Bueno García, G.; Peces Mateos, C.; García Pans, J.; Jiménez, J., y Carabajo Vicente, M., Impacto de la microscopía digital (preparaciones virtuales) en aspectos asistenciales, en docencia y en investigación en Patología. Reunión del Club de Informática de la SEAP en XXIII Congreso nacional de la SEAP. Tarragona, 16 al 19 de mayo de 2007
9. Agencia española de protección de datos: <https://www.agpd.es>