

Información estructurada en Anatomía Patológica. Interoperabilidad con otros sistemas de información sanitaria

Ángel Castaño Pascual

Anatomía Patológica. Hospital Universitario de Fuenlabrada (Madrid)

IMPORTANCIA DE UNA INFORMACIÓN CLÍNICA ESTRUCTURADA

La transmisión de información de unas personas a otras a través de la escritura manual ha modelado y propiciado la cultura humana. Con independencia del soporte, el documento escrito no ha cambiado sustancialmente con el tiempo, siendo su paso de mano en mano la forma en la que ha prevalecido la comunicación escrita.

Cada día generamos en nuestros hospitales cientos y cientos de informes y anotaciones clínicas, con el propósito de documentar la actividad asistencial que realizamos, y que incluyen una enorme cantidad de información clínica relevante. Sin embargo es tan sorprendente como decepcionante el alto grado de ineficiencia a la hora de aprovechar y explotar esta información para otros usos distintos al de la asistencia sanitaria de cada paciente individual. Más aún, la gran cantidad de datos contenidos en una historia clínica concreta suele hacer ineficiente la búsqueda de información relevante para ese paciente a través del “buceo” entre multitud de anotaciones médicas secuenciales.

No hace aún demasiados años que la informática entró en el entorno clínico para intervenir en esta necesidad de gestionar cada vez un mayor volumen de información. La acumulación progresiva de conocimiento y la necesidad de gestionarlos ha determinado el desarrollo de los llamados sistemas integrados de información clínica.

En toda institución médica la Historia Clínica es el archivo más importante. Contiene información vital para la gestión médica, administrativa y legal. Es el módulo más importante del sistema de información clínica, ya que todos los demás componentes se referencian a los registros de la Historia Clínica.

Con el objetivo de mejorar la atención en todos los ámbitos de las redes asistenciales, facilitando una labor más eficiente a los usuarios, profesionales sanitarios y personal administrativo, se han desarrollado y desplegado durante los últimos años soluciones informáticas para la historia clínica de atención primaria y especializada, así como para integrar la información de los sistemas departamentales. Los beneficios de la historia electrónica son muchos y evidentes. Entre otros, una mayor

comodidad y confianza para los pacientes, la facilidad para la integración y continuidad de la asistencia. Permite la actualización desde cualquier puesto de trabajo y desde cualquier lugar, evitando los tiempos de traslado por el centro sanitario. Además, está disponible para su uso para varios profesionales a la vez, no es susceptible de alteración o manipulación por parte de personas no autorizadas, y no existe la posibilidad de pérdida de la información por extravíos.

No obstante, a pesar del gran salto cualitativo que supone la informatización de la gestión de la documentación clínica, solo supone el primer paso en el camino del auténtico cambio de modelo, ya que sólo implica cambiar la herramienta con la que se captura la información, es decir, que no se utiliza el papel y el bolígrafo para escribir, sino que los datos se registran mediante un teclado de ordenador.

La información registrada sigue teniendo un estilo narrativo que, a diferencia de la información estructurada, no permite la formulación de consultas, el procesamiento estadístico, la utilización por programas de ayuda a la toma de decisiones clínicas, ni el control de calidad. Es cierto que la historia clínica electrónica permite llevar un control de todos los servicios prestados a los pacientes, obtener estadísticas generales de los pacientes, obtener algunos datos epidemiológicos, detallar el coste de la atención prestada a cada paciente, llevar un estricto expediente clínico en forma electrónica e integrar módulos de diferentes especialidades como el de Anatomía Patológica, Endoscopias, Farmacia, Laboratorio Clínico o Radiodiagnóstico, entre otros, así como añadir modelos de historias de diferentes especialidades y estudios específicos según las necesidades de cada usuario.

Un paso más en el camino de conseguir que la informatización de la historia clínica sea una herramienta activa que ayude a mejorar la eficiencia y la calidad de la asistencia sanitaria pasa por facilitar la explotación de datos y proporcionar soporte para el análisis de la actividad clínica, la epidemiología y la docencia e investigación.

Se debe alcanzar una verdadera interoperabilidad que integre todos estos módulos o sistemas de una forma estructurada, que haga posible explotar la información clínica para su reutilización en diferentes contextos como registros, biobancos, guías clínicas, epidemiología o investigación y más aún, construir para cada paciente una historia de salud con información originada en todos los centros sanitarios.

Con ello se conseguirá dar un valor añadido al el proceso de atención sanitaria. La necesidad de una historia clínica interoperable, que sea fácilmente accesible, que pueda comunicarse a pesar de la heterogeneidad de los formatos de almacenamiento de los datos en las distintas organizaciones sanitarias donde se generan, lleva a introducir la normalización o estandarización de los procesos como parte del desarrollo o adaptación de los sistemas informáticos para el manejo de historia clínica.

Para alcanzar este objetivo se hace del todo necesario estructurar de manera correcta el conjunto de información clínica que va a ser manejada o gestionada, asegurando que no se pierde el significado de la información representada, y habilitar los mecanismos necesarios para que esta información pueda ser comunicada, compartida y reutilizada allá donde haga falta.

IMPORTANCIA DE UNA INFORMACIÓN ANATOMOPATOLÓGICA ESTRUCTURADA

Cuando la atención sanitaria a un paciente incluye la realización de al menos un estudio anatomopatológico, el informe del patólogo pasa a ser uno de los documentos centrales de la historia clínica y proporciona habitualmente el fundamento mismo del diagnóstico, el pronóstico y la selección del tratamiento del paciente.

El producto final tangible que genera la actividad de los servicios de anatomía patológica es precisamente el informe anatomopatológico. Constituye una auténtica opinión médica experta, basada en el estudio interpretativo personal de las muestras del paciente integrado con los datos procedentes de la historia clínica, y en la que el peso principal descansa en un conocimiento científico actualizado y en la experiencia del patólogo.

Para ser útiles, los informes deben proporcionar claridad, información consistente, todos los elementos necesarios para la toma de decisiones, información sobre la validez del proceso y un formato que permita fácilmente la recuperación y búsqueda de la información.

En el contenido del informe los patólogos transmitimos información diagnóstica, pronóstica, de orientación terapéutica o predictiva relevante para la asistencia médica del paciente; en la precisión, fiabilidad, totalidad de los datos y tiempo de respuesta transmitimos nuestra competencia profesional; pero es en el estilo de redacción del informe donde, además, reflejamos parte de nuestra propia personalidad, como la actitud, motivación, interés, experiencia y opinión, normalmente de forma no totalmente controlada. El estilo de redacción de los informes es algo personal en el que solemos reconocernos; al leer un informe rápidamente sabemos si lo hemos escrito nosotros mismos o no, y muchas veces somos incluso capaces de reconocer como autor a un compañero cuando el informe no es nuestro.

Los patólogos generalmente nos sentimos cómodos redactando narrativamente nuestros informes y dedicamos habitualmente mucho esfuerzo en enseñar a nuestros residentes a redactar correctamente los suyos. Los textos de patología suelen incluir información sobre los datos que se deben proporcionar en los informes. Incluso existen textos específicos de recomendaciones para redactar los informes anatomopatológicos, así como publicaciones en las que se aconseja sobre el estilo de los mismos.

Estos informes narrativos o literales, escritos a texto libre, no requieren de ningún tipo de infraestructura y su redacción es rápida y sencilla. Los métodos de edición de informes más utilizados en los servicios de Anatomía Patológica son por un lado la transcripción, por el cual un patólogo dicta en cinta magnetofónica los hallazgos, que se transcriben a continuación por un área de transcripción, generalmente en la propia secretaría del servicio de Anatomía Patológica, y por otro la redacción personal por el patólogo escribiendo directamente con el teclado del ordenador en programa informático de gestión que tengamos instalado en nuestro servicio. En todo caso, el resultado final es un informe impreso o electrónico que se distribuye fuera del Servicio de Anatomía Patológica.

La necesidad de dotar de una estructura adecuada a estos informes es cada vez mayor con el actual crecimiento en el volumen y la complejidad de su contenido de datos, que cada vez contienen más información procedente de nuevas tecnologías como la citometría y la genética molecular. De hecho, en los últimos 10-15 años con el reconocimiento de la necesidad de estandarizar los informes, sobre todo los oncológicos, los patólogos hemos comenzado a utilizar protocolos y formatos sinópticos o esquemáticos en la presentación de los informes.

Los informes sinópticos aseguran una aportación completa y concisa de los datos, a la vez que reducen las incertidumbres de los clínicos y de los registros de cáncer. Permiten una recogida precisa de los parámetros involucrados directamente en los protocolos de detección y toma de decisiones para el tratamiento de cáncer. También facilitan la extracción de información relevante para los registros del cáncer y para la investigación clínica, traslacional y básica.

Sin embargo, estos protocolos o informes sinópticos son más incómodos para los patólogos y de elaboración más lenta, ya que requieren cumplimentar varios o muchos parámetros. Además son impersonales y no tienen la flexibilidad suficiente para que los patólogos expresen opiniones diagnósticas per-

sonales. Requieren disponer de una infraestructura básica, ya sean protocolos impresos o electrónicos, con frecuentes actualizaciones. El resultado final es un informe largo y tedioso de difícil lectura.

Cualquier forma de estandarización del informe no debe impedir la flexibilidad del patólogo para ofrecer opiniones de diagnóstico particulares caso por caso. Así el informe anatomopatológico ideal mezcla elementos sinópticos con descripciones narrativas para proporcionar al clínico las mejores conclusiones. De esta manera, el clínico puede encontrar rápidamente los elementos más relevantes, mientras aún puede leer la opinión del patólogo respecto a las incertidumbres halladas en la muestra.

No obstante, la estructuración de la información aumenta las garantías de proporcionar informes completos, con menores errores y omisiones. Es el mejor modo de asegurar que toda la información necesaria para el manejo asistencial del paciente y la explotación de los datos para usos secundarios como investigación, docencia o registros epidemiológicos está incluida en los informes anatomopatológicos.

El concepto de informe sinóptico no es exactamente el mismo que el de informe estructurado, y de hecho no todos los informes sinópticos contienen datos estructurados. Muchos son simples documentos de texto bien formateados que parecen estructurados a la vista, pero que siguen sin permitir una recuperación y explotación automatizada de los datos que contienen. Por el contrario, los informes sinópticos estructurados utilizan un soporte electrónico para que cada tipo de información tenga un lugar específico y un formato establecido en los informes, lo que permite la estandarización de la recopilación, transmisión, almacenamiento, recuperación y compartición de los datos entre diferentes sistemas de información clínica.

En cualquier caso, ya sea con informes sinópticos estructurados o semi-estructurados, las publicaciones de revisiones comparativas de los informes anatomopatológicos según su tipo dan como resultado que la cantidad y calidad de la información que se aporta es siempre significativamente mayor que en los informes narrativos, especialmente para los patólogos generalistas, pero también incluso para patólogos especialistas. La utilización de informes sinópticos reduce significativamente el número de errores y omisiones de información relevante frente a los narrativos o literales, incluso aunque trabajemos en entornos con guías clínicas oncológicas implantadas.

Esta evidencia ha motivado que en la última década se haya producido una proliferación de protocolos o check-lists con conjuntos mínimos (o no tan mínimos) de datos, publicados y recomendados por las instituciones mundiales de mayor prestigio entre los patólogos, destacando los protocolos del College of American Pathologists (CAP), del British Royal College of Pathologists, del Royal College of Pathologists of Australasia (RCPA) o de la Association of Directors of Anatomic and Surgical Pathology (ADASP), entre otros.

La existencia de protocolos y guías oficiales facilita la elaboración de los informes sinópticos, ya que proporcionan una nomenclatura estándar, un conjunto de datos consensuado y una estructura muy consistente.

La estructuración del contenido no es lo único importante a la hora de facilitar la recuperación de la información, sino también la codificación de este contenido con códigos estándares. Los sistemas de codificación usados con más frecuencia en el ámbito (= dominio de conocimiento) de la anatomía patológica son SNOMED Clinical Terms® (SNOMED CT®) y CIE-O-3.

LA INICIATIVA IHE EN ANATOMÍA PATOLÓGICA

IHE (Integrating the Healthcare Enterprise = “Integrando las Empresas Sanitarias”) es una iniciativa sin ánimo de lucro actualmente en plena expansión en América, Europa y Asia—Pacífico, que

proporciona una metodología práctica para asegurar la interoperabilidad entre Sistemas de Información Sanitarios. Su objetivo es el desarrollo de especificaciones técnicas para lograr soluciones a los problemas de interoperabilidad de los Sistemas de Información Sanitarios. Es una iniciativa conjunta entre usuarios de los Sistemas de Información Sanitarios y los proveedores de dichos sistemas.

Para conseguir interoperabilidad entre diferentes sistemas informáticos en un dominio de conocimiento concreto como el de Anatomía Patológica, IHE crea perfiles basados en los estándares más apropiados (HL7, DICOM, ...), y define las características esenciales que debe tener un producto que quiera intercambiar información entre sistemas, así como las acciones que los sistemas receptores deben realizar al recibir la información.

Cada perfil define un aspecto clínico o proceso dentro de un dominio en particular, y pueden ser usados para una implementación paso a paso.

Anatomía Patológica es uno de los dominios de IHE. El texto definitivo del Marco Técnico (Technical Framework) de Patología ya ha sido elaborado y publicado en julio de 2010. Este documento identifica los flujos de trabajo, los actores (unidades funcionales y roles, p.ej: El S.I. de Anatomía Patológica es un "actor") y las transacciones entre ellos. El actual coordinador es el Dr. Marcial García Rojo.

El objetivo es extender la iniciativa IHE a los servicios de Anatomía Patológica, a sus sistemas de información, de imagen y dispositivos automáticos. El ámbito de la Patología incluye patología quirúrgica, biopsias, citopatología, autopsias y técnicas relacionadas (inmunohistoquímica, patología molecular, microscopía electrónica, etc.)

En 2010 y 2011 se publicaron tres importantes suplementos al Marco Técnico de Anatomía Patológica: el documento Anatomic Pathology Reporting to Public Health (ARPH) trata sobre la transmisión de la información de los informes anatomopatológicos a los sistemas de salud pública (registros de tumores, centros de control de enfermedades, sistemas de detección precoz, etc.). El documento Anatomic Pathology Structured Reports (APSR) proporciona plantillas con las que elaborar informes de patología quirúrgica (cáncer, neoplasias benignas y también otros procesos no neoplásicos). Este documento tiene un apéndice, el Value Sets Appendix que es una tabla en Excel con una serie de conjuntos de valores para varios elementos descritos en el documento APSR.

PROCESO DE ESTRUCTURACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La estructuración de manera correcta del conjunto de información que se maneja en un dominio de conocimiento como el de Anatomía Patológica requiere asegurar que al hacerlo no se pierde el significado de la información que se quiere transmitir, y habilitar los mecanismos necesarios para que esta información pueda ser comunicada, compartida y reutilizada allá donde haga falta.

Tres elementos son necesarios para ello:

- Una metodología para diseñar el contenido estructurado, de modo que ayude a expresar el conocimiento del dominio de acuerdo a estándares.
- Herramientas para la representación y gestión de éste conocimiento.
- Un mecanismo estándar para el intercambio de información preservando su significado original.

METODOLOGÍA: El método que usemos para diseñar el contenido de los informes sinópticos estructurados dependerá de si lo que queremos es incorporar directamente uno de los modelos estándar.

dares existentes (diseño de arriba abajo) o bien hacer un diseño a partir de un modelo local, que es recomendable que se base en uno o varios modelos estándares (diseño de abajo arriba).

Un referente de la primera metodología es la que se está llevando a cabo en la Comunidad Valenciana sobre PathWin®, y de la segunda la que se está diseñando en el Hospital de Fuenlabrada (Madrid) sobre NovoPath®.

En la Comunidad Valenciana, iniciaron hace unos tres años un proyecto para protocolizar dos procesos frecuentes, el carcinoma de mama y el melanoma cutáneo. El primer paso consistió en elaborar unas oncoguías con informes anatomopatológicos protocolizados, que se incorporaron a PatWin®. De este modo se homogeneiza entre los hospitales participantes el formato de los informes. La codificación es automática con SNOMED-2, y permite la explotación de cada uno de los parámetros del protocolo, de modo que se pueden exportar a bases de datos externas como el del Registro Epidemiológico de Cáncer de la Comunidad Valenciana y el de la Red Valenciana de Biobancos. En el año 2012, en una segunda fase, han incorporado los protocolos oncológicos del CAP para las patologías más prevalentes. Estos protocolos ofrecen la ventaja de estar ya elaborados, tienen un consenso internacional, una calidad demostrada, una actualización periódica, se distribuyen en formato XML (que facilita su incorporación a la aplicación informática), y están codificados con SNOMED-CT.

Además de las económicas, las principales dificultades han sido, por un lado que la traducción al español de los protocolos les ha supuesto la pérdida de reconocimiento por el CAP de la oficialidad de los mismos, lo que los convierte en protocolos locales basados en los del CAP. Y por otro lado que los protocolos del CAP solo tienen codificados una pequeña proporción de sus campos de información, concretamente los diagnósticos, pero no el resto de parámetros que no son estrictamente diagnósticos; pero la codificación que han llevado a cabo de la totalidad de los elementos de los protocolos ha supuesto un motivo adicional de la pérdida de reconocimiento por el CAP. El último paso antes de la implantación en PathWin® ha sido conseguir la aceptación y consenso locales en cada centro del contenido científico, de las traducciones y de las codificaciones de los protocolos así elaborados.

Recientemente la Comunidad de Madrid ha reconocido al Hospital Universitario de Fuenlabrada como Centro de Competencia en Historia Clínica Electrónica. El proceso que se desarrolla en el Hospital de Fuenlabrada se encuadra en un proyecto mucho más ambicioso de estandarización de la historia clínica electrónica del hospital para todas las etapas del proceso clínico de la asistencia sanitaria al cáncer de mama y al cáncer de próstata (observación, evaluación instrucción y acción), abarcando todos los dominios de conocimiento de las especialidades implicadas: áreas médica, anatomopatológica, quirúrgica y radioterápica. El objetivo fundamental es asegurar que, en el cuidado de los pacientes, toda la información necesaria para las tomas de decisión son correctas y están disponibles para los profesionales cuando y donde la necesiten. La información con relevancia para ser recogida en la historia clínica electrónica responde a tres propósitos: asistencia, investigación y epidemiología.

La metodología seguida en Fuenlabrada ha sido la de crear arquetipos locales diseñados según la norma ISO/cen 13606, para representar y comunicar el conocimiento de cada especialidad. Un arquetipo básicamente es un protocolo o formulario electrónico, que permiten aproximar el conocimiento de los expertos de un dominio (el conocimiento de los patólogos en nuestro caso) para que puedan expresarlo en términos informáticos.

El protocolo anatomopatológico de partida estaba basado en el modelo de uso local en el servicio de Anatomía Patológica. Se llevó a cabo un método sistemático de búsqueda, evaluación, síntesis y finalmente un consenso explícito sobre los conocimientos existentes sobre el dominio anatomopatológico de Cáncer de Mama y de Próstata, realizándose una búsqueda de documentos narrativos, como revisiones y estándares, y formalizaciones de conocimiento como ontologías y arquetipos o protocolos. El resultado de esta fase fue un documento en forma de tabla con toda la información que local-

mente queríamos introducir en nuestros informes (secciones, campos, variables, parámetros y sus opciones o valores) basada en la síntesis de los conocimientos y estándares internacionales.

Tras contrastar el modelo local con los documentos de IHE, el siguiente paso ha sido estructurar el conjunto de información local de acuerdo al modelo de arquetipos definido por openEHR (www.openEHR.org). Para finalizar, los conceptos del arquetipo o protocolo, en todos sus nodos y los conjuntos de valores posibles, fueron mapeados con la terminología SNOMED-CT con el máximo de detalle.

El resultado es un formulario exhaustivo para un informe anatomopatológico estructurado, amigable desde el punto de vista visual para el clínico y técnicamente preparado para interoperar tanto con el sistema de historia clínica electrónica del hospital como con otros sistemas de información del Hospital de Fuenlabrada (Registro de Tumores, Biobanco, Núcleo de Información en Cáncer, Guía Clínica Electrónica de Cáncer de Mama, Sistema de Trazabilidad Oncológica, etc.).

REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO: La capacidad de manejar y procesar conocimiento de modo automatizado está considerada como uno de los grandes retos actuales de la Informática Médica. Esto se debe a la complejidad de la información sanitaria, su heterogeneidad en cuanto a los tipos de datos representados y la continua variabilidad del conocimiento médico, de difícil formalización y representación en un modelo informático preciso y variante a lo largo del tiempo; y a la gran heterogeneidad de los usuarios de la información.

En un intento de resolver esta situación, en los últimos años, y como consecuencia de una serie de iniciativas alentadas tanto desde las administraciones como desde los organismos internacionales de normalización y desde distintos grupos de investigación, se ha propuesto un cambio en la estrategia de diseño para los sistemas de información y para la normalización en el campo sanitario. Este cambio de estrategia se basa, principalmente, en un nuevo paradigma: la separación de información y conocimiento, que implica el uso de un doble modelo. La norma ISO 13606 implementa esta separación por medio de la utilización de dos modelos, el de referencia y el de arquetipos. Al disponer de esta clara separación entre información y conocimiento, un sistema basado en el modelo dual es capaz de evolucionar y adaptarse de manera sencilla y automática ante los cambios producidos en las definiciones de conceptos clínicos.

Utilizando la metodología de modelo dual como base, el comité técnico de informática médica del Comité Europeo de Normalización (CEN) ha desarrollado el estándar CEN EN 13606 para la comunicación de la HCE que ha sido adoptado por ISO2. Este estándar define un modelo de referencia para la representación de la información clínica así como un modelo de arquetipos encargado de representar conceptos clínicos de mayor nivel semántico.

El primero incluye todas las clases u objetos necesarios para representar cualquier tipo de información clínica, incluyendo asimismo la información de contexto relativa a esos datos, como puede ser el médico responsable, las fechas de realización de las pruebas o el lugar del acto clínico. En el ámbito de Anatomía Patológica, esto es lo que ha quedado definido en el documento *Anatomic Pathology Structured Reports (APSR)* de IHE. Es un modelo simple y flexible adaptable a cualquier situación o estructura de información.

En cuanto al modelo de arquetipos, permite definir de manera formal conceptos clínicos de mayor nivel semántico como puede ser un informe de alta o una prueba de laboratorio basándose en las clases del modelo de referencia y restringiéndolas a unos valores o estructuras de datos precisas. En nuestro ámbito de Anatomía Patológica, un germen de esto ha quedado reflejado en el *Value Sets Appendix* del documento *Anatomic Pathology Structured Reports (APSR)* de IHE, pero puede conseguirse en su totalidad con la metodología de abajo arriba seguida en el servicio de Anatomía Patológica del Hospital de Fuenlabrada.

Además pueden enlazarse con terminologías clínicas como SNOMED-CT u otras (ICD-O-3, LOINC, ADICAP), que doten a la definición del arquetipo de un significado preciso que asegure su interoperabilidad semántica.

El conjunto de los arquetipos desarrollados para un dominio de conocimiento específico constituye la ontología de trabajo de dicho dominio. La utilización de ontologías aparece, por tanto, como la mejor vía para la representación del conocimiento. Las herramientas desarrolladas para su edición y los avances en la estandarización del vocabulario médico, proporcionan una base sólida para acometer esta tarea.

Para la edición de los arquetipos se pueden utilizar los dos editores de openEHR disponibles, Ocean archetype editor de Ocean Informatics (Australia) y LiU Archetype Editor de la Universidad Linköpings (Suecia). Para la edición en ISO 13606 se puede utilizar LinkERH, desarrollado por la Universidad Politécnica de Valencia, que es único editor disponible en la actualidad. Los tres editores de arquetipos son software libre.

ESTANDARIZACIÓN PARA EL INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN: Ha habido intentos de extraer datos estructurados de los informes narrativos. Los programas de análisis del texto buscan secuencias de texto en los informes no estructurados, pero la tecnología de procesamiento de lenguaje natural apenas ha avanzado lo suficiente para proporcionar resultados fiables, sin una intervención humana importante. Se obtienen mucho mejores resultados de la captura directa de datos consistentemente estructurados.

La interoperabilidad se define como: “La capacidad de comunicar, ejecutar programas, o transferir datos entre distintas unidades funcionales de un modo que requiera un escaso o nulo conocimiento por parte del usuario sobre las características diferenciadoras entre dichas unidades”. Para IHE, los Sistemas de Información Sanitaria son interoperables si pueden intercambiar de una forma adecuada conjuntos de información relevante definidos en el contexto de una situación clínica específica y, además realizar las acciones apropiadas con dicha información.

Las distintas fuentes de información que alimentan la historia clínica electrónica residen en los diferentes sistemas de los hospitales. Para que estos sistemas puedan compartir la información que generan de forma estructurada deben tener un marco de interoperabilidad que establezca los requerimientos que han de tener.

Aún no se ha conseguido integración en los sistemas de información implicados en Anatomía Patológica. Los esfuerzos actuales de estandarización de los sistemas de información se basan en cen TC 251 (pr EN13606) para interoperabilidad con la Historia Clínica Electrónica, HL7 para intercambiar mensajes entre aplicaciones informáticas, DICOM para imagen médica y la iniciativa IHE sobre cómo utilizar estándares.

Los proveedores de aplicaciones informáticas para Anatomía Patológica son los responsables de dar solución a las dos principales cuestiones abiertas para el intercambio de información entre sistemas: la implantación de estándares de mensajería y de intercambio de documentos como HL7 para definir qué datos intercambiar, cuándo hacerlo y cómo hacerlo, y la implantación de estándares de terminología como SMONED CT para definir el significado de los datos adquiridos durante el intercambio.

Por último, en aras de continuar impulsando la estandarización de los sistemas de información de Anatomía Patológica, debe impulsarse la acreditación de entidades certificadoras de la conformidad en interoperabilidad de las soluciones tecnológicas cuyos proveedores deseen distribuir en el sistema sanitario.