



## OTRAS FRONTERAS DE LA RADIOLOGÍA

# Integrando el informe de biomarcadores de imagen en el informe radiológico estructurado

A. Pomar-Nadal<sup>a,b,\*</sup>, C. Pérez-Castillo<sup>a,b</sup>, A. Alberich-Bayarri<sup>a,b</sup>, G. García-Martí<sup>a,b,c</sup>,  
R. Sanz Requena<sup>a,b</sup> y L. Martí-Bonmatí<sup>a,b,d</sup>

<sup>a</sup> Cuantificación Quirón, Hospital Quirón, Valencia, España

<sup>b</sup> cvREMODO, Programa Cenit-e 2009-2012, Ministerio de Ciencia e Innovación, Madrid, España

<sup>c</sup> Centro de Investigación Biomédica en Red en Salud Mental (CIBERSAM), Valencia, España

<sup>d</sup> Área de Radiología, Facultad de Medicina, Universitat de València, Valencia, España

Recibido el 11 de julio de 2012; aceptado el 20 de noviembre de 2012

Disponible en Internet el 23 de enero de 2013

### PALABRAS CLAVE

Digital Imaging  
and Communications  
in Medicine;  
Informe  
estructurado;  
Biomarcador;  
Imagen;  
Cuantitativo

### KEYWORDS

Digital Imaging  
and Communications  
in Medicine;  
Structured report;  
Biomarker;  
Image;  
Quantitative

**Resumen** Los biomarcadores de imagen describen características objetivas que están relacionadas con procesos biológicos normales, enfermedades, o la respuesta al tratamiento. Permiten a los radiólogos incorporar datos de estructura, función y componentes tisulares a sus informes. Con el fin de aprovechar al máximo las ventajas de la cuantificación de imagen médica se plantea un procedimiento para integrar los biomarcadores de imagen, acercando el nuevo paradigma de medicina personalizada al flujo de trabajo radiológico. Así, los resultados de cuantificación pueden complementar el diagnóstico radiológico tradicional, mejorando su precisión y la evaluación de la eficacia de los tratamientos. Un informe radiológico más personalizado, estandarizado y estructurado debe implementar los análisis cuantitativos como una buena alternativa complementaria al informe radiológico cualitativo convencional en casos previamente seleccionados.

© 2012 SERAM. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### Integrating information about imaging biomarkers into structured radiology reports

**Abstract** Imaging biomarkers describe objective characteristics that are related to normal biological processes, diseases, or the response to treatment. They enable radiologists to incorporate into their reports data about structure, function, and tissue components. With the aim of taking maximum advantage of the quantification of medical images, we present a procedure to integrate imaging biomarkers into radiological reports, bringing the new paradigm of personal medicine closer to radiological workflow. In this manner, the results of quantification can complement traditional radiological diagnosis, improving accuracy and the evaluation of the efficacy

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [ampomi@gmail.com](mailto:ampomi@gmail.com) (A. Pomar-Nadal).

of treatments. A more personalized, standardized, structured radiological report should include quantitative analyses to complement conventional qualitative reporting in selected cases.  
© 2012 SERAM. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

La última revolución en radiología va de la mano de los biomarcadores de imagen como sinergia entre imágenes digitales, tecnologías innovadoras, aplicaciones en I+D, medicina personalizada e informática<sup>1</sup>. Estos procesos y modelos computacionales extraen de las imágenes médicas una información cuantitativa que es difícil o imposible de detectar y medir visualmente en las imágenes originales.

La utilidad de toda esta información para los radiólogos depende directamente de su presentación y accesibilidad, por lo que se deben preparar y rediseñar los flujos de trabajo radiológico con el fin de aprovechar al máximo las ventajas de la cuantificación de imagen médica. El objetivo final de estos flujos es el informe radiológico, que es el resultado más relevante del trabajo del radiólogo. Basándose en él se toman decisiones clínicas importantes, por lo que su elaboración debe seguir algunas pautas y normas que lo hagan útil para los pacientes y comprensible para los médicos peticionarios.

El objetivo de este trabajo es establecer un procedimiento para integrar los biomarcadores de imagen en el flujo de trabajo radiológico. En la primera parte se describen los requisitos del informe radiológico convencional, se plantea la necesidad de estructurar la información y se explica el informe radiológico estructurado y su estandarización. A continuación se definen los biomarcadores de imagen y se justifica la necesidad de un método para integrarlos en el flujo de trabajo radiológico. Finalmente se describe el que han empleado los autores para lograr el objetivo propuesto.

## El informe radiológico estructurado

El informe radiológico convencional debe ser conciso, preciso y adecuado a la pregunta clínica subyacente<sup>2,3</sup>. Para ser útil, debe presentar al clínico los hallazgos patológicos del paciente, establecer un diagnóstico y sugerir otros estudios o técnicas adicionales que pudieran complementar el ya realizado.

Con frecuencia existe una gran variabilidad entre los informes emitidos en los distintos hospitales, e incluso entre los radiólogos de un mismo servicio, por lo que es necesario estructurarlos y estandarizarlos adecuadamente<sup>4-6</sup>.

El concepto de informe radiológico estructurado hace referencia a un conjunto de herramientas informáticas destinadas a reducir la variabilidad y a mejorar la utilidad clínica de las interpretaciones radiológicas formales, organizando toda la información incluida que sea relevante. Como mínimo, debe contener los datos demográficos del paciente, la información clínica relevante, una descripción de la técnica utilizada con los datos más relevantes de la exploración, el detalle categorizado de los hallazgos observados en las imágenes y una conclusión diagnóstica concisa que responda a las preguntas clínicas planteadas<sup>7</sup>.

Existen diferentes maneras de estructurar la información en un informe radiológico, desde la estructura basada en texto libre a la rigidez de los campos desplegados. Los informes estructurados (*structured reports* o SR), usados para transmitir y almacenar documentos clínicos, se describen en el suplemento 23 del estándar *Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM)*<sup>8</sup>. *DICOM Structured Reporting (DSR)* pretende mejorar la precisión y claridad de la información clínica y permite buscar, almacenar y comparar datos entre las distintas modalidades médicas y especialidades<sup>9</sup>. DSR no solo define las estructuras de datos (paciente, episodio, imágenes, biomarcadores derivados e informes parciales), sino que también permite almacenarlos, consultarlos, recuperarlos, analizarlos estadísticamente y transferirlos (fig. 1).

Un SR consta de una secuencia de nodos (imágenes, comentarios, hallazgos o incluso otros informes) relacionados, siguiendo una arquitectura en forma de árbol<sup>10</sup>. Toda la información se estructura con documentos XML (*eXtensible Markup Language*) que pueden visualizarse mediante plantillas u hojas de estilo.

Dado que toda la información del SR queda estructurada y almacenada en ficheros XML dentro del *Picture Archiving and Communication System (PACS)*, para verla ordenada y conjuntamente es necesario un soporte software en el PACS que la organice mediante plantillas. Este requisito reduce la flexibilidad y escalabilidad de la implantación de DSR en un entorno radiológico. Además, la eficiencia de los procesos de búsqueda de datos en ficheros XML es menor que en los sistemas de gestión de bases de datos relacionales<sup>11</sup>. Esto crea la necesidad de plantear un procedimiento alternativo de integración de informes radiológicos estructurados, como el que se propone en este trabajo.

## Imagen cuantitativa

Los biomarcadores de imagen son características cuantificables de las imágenes adquiridas en un sujeto, permiten medir parámetros geométricos, estructurales, físicos y bioquímicos, y establecen la presencia y estado de una anomalía que no es evidente a simple vista. También ayudan a valorar la predisposición a sufrir una lesión (su presencia evalúa una alteración y su magnitud la progresión del cambio), miden su situación biológica, definen su historia natural y progreso, y evalúan los efectos de un tratamiento<sup>12</sup>.

La integración de esta información cuantitativa en el flujo de trabajo radiológico presenta algunas dificultades. A pesar de existir diferentes plataformas para cuantificar biomarcadores de imagen, no hay un sistema centralizado multiplataforma que gestione toda esa información y la haga llegar a los radiólogos mediante un proceso unificado e integrado. Actualmente los resultados de cada proceso de cuantificación se incluyen en informes generados en estaciones de trabajo dispersas e independientes del resto del proceso.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4245516>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4245516>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)