

ORIGINAL

Diez años desde la implementación del RIS PACS de la Clínica Alemana de Santiago: impacto de la tomografía computarizada en el uso y disponibilidad de archivo



Enrique Bosch^a, Ricardo Castillo^{b,*}, Óscar Cea^b, César Salinas^b, Javier Rivas^b y Víctor Díaz-Narváez^c

^a Departamento de Imágenes, Facultad de Medicina, Clínica Alemana Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile

^b Escuela Tecnología Médica, Facultad de Medicina, Clínica Alemana Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile

^c Facultad de Odontología, Universidad San Sebastián, Santiago, Chile

Recibido el 13 de junio de 2016; aceptado el 13 de junio de 2016

Disponible en Internet el 3 de agosto de 2016

PALABRAS CLAVE

PACS;
Tomografía
computarizada;
On line;
Archivo;
Base de datos

KEYWORDS

Picture archiving and
communication
system;
Computed
tomography;

Resumen Los sistemas RIS PACS se han vuelto indispensables para el manejo de las imágenes digitales, su distribución y archivo. Esta investigación evaluó el impacto de la tomografía computarizada en el PACS del servicio de imágenes de la Clínica Alemana de Santiago. Se revisó la base de datos del PACS a través de la herramienta de software IMPAX BI, de los 2.267.683 estudios del período 2005-2014. Los exámenes de tomografía computarizada representan el 10,67% de los estudios archivados en el PACS, pero su peso en TB es el 50,10% del total. El impacto de los estudios de tomografía computarizada no se ha dimensionado ni previsto adecuadamente, lo que ha impactado en la disponibilidad esperada para los estudios de un año on line. Este estudio ha permitido valorar adecuadamente el impacto de la tomografía computarizada en la disponibilidad del PACS, y cómo debe ser considerado al planificar la implementación de un PACS.

© 2016 SOCHRADI. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Ten years since the implementation of Clínica Alemana of Santiago's RIS PACS: The impact of computed tomography in the use and availability of storage

Abstract RIS PACS systems have become indispensable for managing, distributing and archiving digital images. This study evaluated the impact of Computed Tomography in the Clínica Alemana of Santiago's PACS image service. The PACS database was reviewed using IMPAX BI software, and 2,267,683 studies between 2005 and 2014 were examined. Computed Tomography examinations

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: ricardocastillov@gmail.com, rcastillo@alemana.cl (R. Castillo).

On line;
Storage;
Database

made up 10.67% of the studies archived in PACS, but its weight in TB is 50.10% of the total. The impact of the studies of Computed Tomography were not properly dimensioned or anticipated, which has impacted on the expected availability for one year online studies. This study has adequately assessed the impact of Computed Tomography in PACS' storage availability, and how it should be considered when planning the implementation of a PACS.

© 2016 SOCHRADI. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La implementación de plataformas RIS PACS es un desafío para todas las instituciones de salud públicas y privadas que quieren mejorar sus flujos de trabajo y la calidad de la atención a sus pacientes¹. Las soluciones RIS PACS son el repositorio de los resultados de exámenes e imágenes que son visualizados en la ficha clínica o en el uso de visualizadores web que permiten consultar resultados desde unidades críticas como urgencia, UCI, pabellón, o simplemente desde las consultas médicas. De esta manera el clínico cuenta con una herramienta que le entrega resultados en corto tiempo, permitiendo la comparación con estudios previos y teniendo disponibles imágenes e informes históricos.

En el proceso de evaluación para la implementación de una plataforma, se estima el peso específico de los estudios de cada modalidad para dimensionar el *cache* inicial, tomando en cuenta un peso promedio de cada tipo de examen, las producciones anuales hasta la fecha y un porcentaje de crecimiento que corresponde al promedio de los últimos años. Sin embargo, con el tiempo esta estimación se va perdiendo, ya que nuevos equipos con distintas características son configurados en el PACS²⁻⁴.

Quizás el ejemplo más crítico de este cambio tecnológico es el desarrollo de la tomografía computarizada, ya que si bien las características de las imágenes mantienen una misma resolución espacial y densidad de resolución, estudios que hace algunos años incluían 20 imágenes, hoy están integrados por varios cientos de imágenes. Este cambio se ha dado principalmente por la evolución desde equipos helicoidales de un canal a equipos multicorte de varios canales, tecnología que ha permitido disminuir los tiempos de exámenes, mejorar la calidad de imagen y trabajar con vóxeles isotrópicos, permitiendo post-procesos en múltiples planos de calidad similar al plano axial⁵.

El *cache on line* corresponde al arreglo de discos que contienen las imágenes más recientes que han llegado al PACS, habitualmente está configurado con discos de fibrocanal y en arreglos RAID, lo que le otorga una alta *performance* debido a su paralelismo y alta disponibilidad.

Los discos RAID se organizan en una configuración RAID 5, lo que permite otorgar una alta seguridad, ya que las imágenes están disponibles en más de un disco y aunque falle algún disco, ninguna imagen se perderá^{3,4}.

Las imágenes que llegan desde las modalidades permanecerán en el *cache on line* hasta el tiempo de retención que esté previamente configurado, según el tamaño inicial que tenga el *cache*. Es posible configurar tiempos de

retención según modalidades en particular u otros parámetros como cantidad de consultas de un estudio en un tiempo determinado, es decir, mantener por más tiempo a los más consultados. La herramienta que ejecuta este proceso, que habitualmente corre cada noche, se llama *prefetching*⁶. Una segunda copia de las imágenes es archivada para un respaldo permanente en los arreglos de discos conocido como *near line* o a largo plazo. Este archivo se configura para varios años, ya que es el único que contendrá los estudios una vez que sean borrados del *cache on line*.

Una manera de optimizar el espacio en el *cache on line*, y cualquier tipo de archivo de imágenes, es utilizar compresión. Existen distintos tipos de compresión, aquellas que permiten recuperar la imagen original (compresión *lossless*) y aquellas que no permiten recuperar la imagen original (*lossy*). Habitualmente en el *near line* se utiliza compresión *lossless*, lo que permite comprimir las imágenes DICOM 2,5 veces⁶.

El presente estudio buscó determinar la evolución del archivo durante los 10 años de implementación del PACS y cómo el peso de las imágenes de la tomografía computarizada ha tomado un rol relevante en la disponibilidad del PACS.

Materiales y métodos

Para el presente estudio se utilizó el programa IMPAX BI, Oracle Business Intelligence de AGFA, versión de software 11.1.1.7.131017, con la que se analizó la base de datos del PACS, IMPAX 6.5.2.657, que contenía la información de los exámenes e imágenes realizados en el Departamento de Imágenes de la Clínica Alemana de Santiago, en el período 2005-2014, con un total de 2.267.683 estudios y 219.840.430 imágenes. Las variables dependientes correspondieron al número de estudios, imágenes y volumen de archivo por cada año y modalidad (expresado en Gb). La variable independiente fue la modalidad de los equipos (Computed Tomography [CT], Magnetic Resonance [MR], Ultrasound [US], Radiography [RX], X-Ray Angiography [XA], Medicine Nuclear [MN], Positron Tomography [PT], Radio Fluoroscopy [RF], Mammography [MG]). IMPAX BI realiza diariamente una copia incremental de la base de datos del PACS, de manera que cualquier consulta no compromete la *performance* de la base de datos estudiada. Se realizaron consultas a la base de datos para obtener los datos con los rangos de fecha indicados. Los resultados fueron analizados con estadística descriptiva, mediante análisis de frecuencia y porcentaje,

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8825708>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8825708>

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