



DEPARTAMENTO DE RADIOLOGÍA, REHABILITACIÓN Y FISIOTERAPIA

Unidad de Física Médica
Facultad de Medicina. Pabellón II. 4ª Planta
Facultad de Medicina
Plaza de Ramón y Cajal s/n
28040 Madrid

MEMORIA TÉCNICA JUSTIFICATIVA PARA OFERTAR SERVICIOS EXTERNOS POR EL LABORATORIO DE MICRO-CT

TÍTULO DEL PROYECTO: “Análisis no destructivos mediante la técnica de imagen de micro-CT”

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Margarita Chevalier del Rio

MOTIVACIÓN:

El laboratorio de micro-CT fue creado para la investigación y desarrollo a nivel pre-clínico de nuevas modalidades de imagen por rayos X por la Profa. Margarita Chevalier con financiación obtenida en convocatorias competitivas. Actualmente, su principal objetivo es el estudio de las modalidades de imagen denominadas de contraste de fase. El laboratorio dispone de un sistema de imagen compuesto por un tubo de rayos X, dos detectores con distinto tamaño de píxel y una plataforma rotatoria en la que se coloca la muestra. El laboratorio está equipado con una Work Station DELL Precision 3630 Tower con tarjeta NVIDIA Quadro RTX 4000. Este laboratorio se encuentra adscrito a la Instalación Radiactiva Central de la Facultad de Medicina de acuerdo con la normativa del Consejo de Seguridad Nuclear que exige la pertenencia a una instalación de este tipo para los laboratorios equipados con una fuente emisora de rayos X

La gran popularidad que ha alcanzado la técnica de imagen de micro-CT como técnica analítica no destructiva que aporta información volumétrica de la estructura interna de distintos tipos de muestras ha dado lugar a un incremento importante de peticiones para el estudio de muestras de distintas características. Estas peticiones provienen tanto de grupos de investigación de la propia universidad como de otras instituciones. Se trata del estudio de muestras muy diversas tales como piezas e implantes dentales, huesos de pequeños animales tales como ratones, hormigas, materiales y su tratamiento, muestras paleontológicas, etc.

La técnica analítica de micro-CT conlleva distintas etapas. La primera etapa es la de **adquisición** de un número elevado de imágenes de rayos X de la muestra bajo estudio. Esta etapa puede durar entre una y ocho horas dependiendo de las características de la muestra. La adquisición requiere de **un estudio previo de los factores radiológicos y geométricos** más adecuados en función del tipo de muestra y de la información buscada. La variabilidad existente entre diferentes individuos o especímenes de una misma muestra, sobre todo en el caso de insectos o pequeños animales, exige obtener imágenes de distintos individuos para determinar sus características con suficiente rigor. En el caso de pequeños animales se debe además presentar un proyecto de investigación para solicitar la aprobación del experimento que se llevará a cabo al *Comité de Ética de la Investigación de la UCM*. Todo ello conlleva una reducción de la vida útil del tubo de rayos X así como de los detectores de imagen. La segunda etapa es la **reconstrucción** que proporciona la información volumétrica y que tiene un impacto importante en la información final que puede obtenerse. Ha de estar particularizada para cada tipo de muestra tratando de eliminar artefactos asociados tanto a pequeños desajustes

durante la adquisición como a las propiedades de la propia muestra. El laboratorio cuenta para esta finalidad con un software comercial. Este proceso puede durar entre 1 h y 2 h. Finalmente, la última etapa se refiere a **las técnicas de visualización 3D** del volumen adquirido, así como al análisis de la información. En esta última etapa se requiere aplicar técnicas de post-procesado (segmentación, mejora de contraste, eliminación de ruido, etc.) en la mayoría de las ocasiones.

DURACIÓN:

1 año a partir de la aprobación del expediente

PERSONAL:

- Margarita Chevalier del Rio, Profesora Titular. Departamento de Radiología, Rehabilitación y Fisioterapia.
- Diego García Pinto, Profesor Titular. Departamento de Radiología, Rehabilitación y Fisioterapia.
- Víctor Sánchez Lara, Profesor Ayudante. Departamento de Radiología, Rehabilitación y Fisioterapia.
- María Castillo García, Profesora Ayudante Doctor. Departamento de Radiología, Rehabilitación y Fisioterapia.

TARIFAS

Tal y como se ha detallado, cada estudio conlleva las etapas de preparación, adquisición, reconstrucción y post-procesado. Las tarifas que a continuación se indican son en euros y diferentes según la entidad a la que pertenece el solicitante del estudio. Además, se establecen por hora teniendo en cuenta la variabilidad existente entre muestras.

	ORGANISMO AL QUE ESTÁN ADSCRITOS LOS SOLICITANTES DEL ESTUDIO			
	Facultad Medicina*	UCM	ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN (OPIS)	Otros
Preparación y establecimiento de parámetros radiológicos (€/h)	0	15	60	75
Adquisición tomográfica y reconstrucción (€/h)	15	42	189	207
Adquisición imagen proyección (€/unidad)	6	11	30	60
Post-procesado y análisis de imagen (€/h)	0	30	45	60
Informe Científico-Técnico (€/h)	0	45	67.5	90

Los precios indicados se verán incrementados con el IVA correspondiente.
 *El laboratorio forma parte de una instalación radiactiva de uso interno de la Facultad de Medicina.

Madrid, 13 de marzo de 2024

Fdo.: Margarita Chevalier del Rio