

Laboratorio Imagen Pre-clínica PET/CT

Imagen Médica

Dr. Josep F Oliver

Coord. Sección imagen pre-clinica PET/CT
Servei Central de Suport a la Investigació Experimental (SCSIE)



scsie.uv.es



Coord. Científico tareas de **Reconstrucción de la Imagen Médica**

Image Reconstruction, Instrumentation and Simulations for
medical imaging applications (IRIS)

ific.uv.es/iris



Instituto de Física Corpuscular
ific.uv.es



Instituto de Física Médica
ific.uv.es/~ifimed

Instalaciones



Instalaciones



Pre-clinical image lab (PET/CT)

Canal 9

- **Recepción y alojamiento de material/equipamiento**
- **Registro en bases de datos de la UV**
- **Auditorías**
 - UV
 - Fondos FEDER
 - Internas SCSIE
- **Integración dentro del sistema de calidad del SCSIE (ISO 9001)**
 - Protocolos
 - Bases de datos
 - Auditorías
- **Coordinación con el animalario del SCSIE**
 - Protocolos preliminares de traslado, manipulación y sacrificio de animales.
 - Formación básica en protocolos de manipulación animales
- **Contacto de proveedores de FDG**
- **Contacto potenciales usuarios**
- **Puesta en marcha del escáner**
- **Coordinación licencia de ampliación de Instalación Radiactiva de la UV**
 - Memoria
 - Pago tasas
 - Coordinación empresa proveedora – CSN



Aspectos a coordinar



- **Recepción y alojamiento de material/equipamiento**

- **Registro en bases de datos de la UV**

- **Auditorías**

- UV
- Fondos FEDER
- Internas SCSIE

- **Instalación y mantenimiento de la Unidad del SCSIE (ISO 9001)**

Logística &
documentación

M.T. Andreu

Mantenimiento &
Sup. Inst. Radiativa.

R. Carrasco

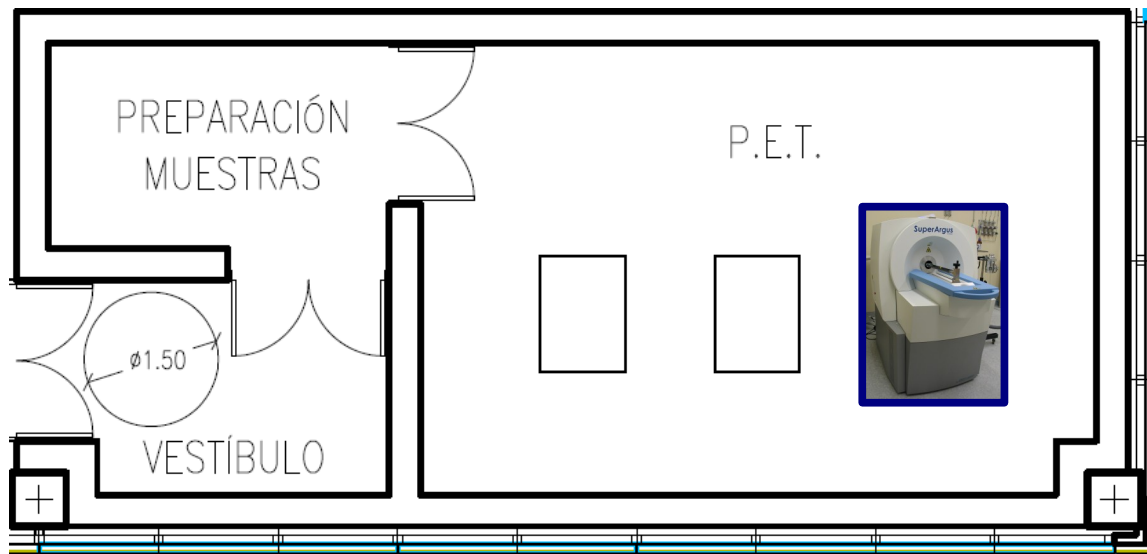
- **Contacto de proveedores de FDS**

- **Contacto potenciales usuarios**

- **Puesta en marcha del escáner**

- **Coordinación licencia de ampliación de Instalación Radiactiva de la UV**

- Memoria
- Pago tasas
- Coordinación empresa proveedora – CSN



- Equipped with an **small animal PET/CT**
- It will be possible to use **FDG**
- The facilities are ***offered as a service trough SCSIE***
 - For **end-users** (require only images)
 - Biomedical research (images of rats/mice ...)
 - X-ray based tomographic images (CT)
 - For **research users** (require deeper knowledge)
 - Detector development (Si inserts, ...)
 - Image science (novel reconstruction methods, model validation, etc...)



[Inici](#) > [SCSIE](#) > [Seccions](#) > [Lab. Imagen pre-clínica PET/CT](#) > [Presentació](#)

[Cultius cel·lulars i citometria de flux](#)

[Difracció de raigs X monocristal](#)

[Difracció de raigs X pols](#)

[Espectrometria de masses](#)

[Espectroscòpia atòmica](#)

[Genòmica](#)

[Microscòpia](#)

[Planta d'aquaris](#)

[Producció animal](#)

[Producció vegetal](#)

[Proteòmica](#)

[Ressonància magnètica nuclear](#)

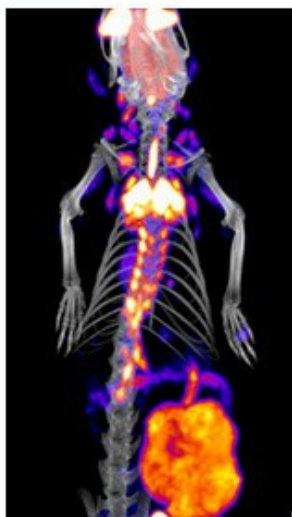
[Taller de vidre bufat](#)

[Lab. Imagen pre-clínica PET/CT](#)

[Estadística](#)

Presentació

[Presentació](#) | [Serveis](#) | [Equips](#) | [Tarifes](#) | [Ubicació i Contacte](#)



El propòsit d'aquest servei es el de dotar als investigadors de la possibilitat de realitzar estudis pre-clínics d'imatge. En l'actualitat, el laboratori disposa d'un escàner pre-clínic PET/CT capaç d'obtenir imatges de ratolins, rates i conills.

La tècnica de tomografia per emissió de positrons, PET, consisteix en marcar les molècules d'una substància que se li administra a l'animal i permet l'obtenció d'imatges tomogràfiques (3D) *in vivo* dels processos metabòlics que tenen lloc al seu interior; proporciona imatges funcionals. Açò és possible gràcies a la capacitat d'obtenir la imatge de la distribució de la substància marcada una vegada aquesta ha estat distribuïda a l'interior de l'animal. La tècnica de tomografia per transmissió, CT, consisteix en mesurar l'absorció de raigs X per part dels teixits de l'animal i permet l'obtenció d'imatges tomogràfiques de les seues estructures internes.

L'escàner del que disposa el laboratori, SuperArgus 4r, permet l'obtenció d'ambdós tipus d'imatges per separat o simultàniament. En aquest últim cas, es possible correlacionar directament els processos que es visualitzen amb els òrgans on s'estan realitzant. En el cas de PET és possible visualitzar distribucions marcades de grandària característica d'un mil·límetre (o lleugerament inferiors). En el cas de CT, es possible visualitzar estructures de fins a 20 μ m

Propósito

Obtener una imagen de la distribución de una sustancia marcada (radiofármaco) en el interior de un ser vivo

Idea General

Se “marca” la molécula original: se sustituye un átomo por un radioisótopo

Se inyecta el “radiofármaco” (sustancia con las moléculas marcadas) en el ser vivo

Los procesos metabólicos lo distribuyen en su interior.

La sustancia emite positrones que se aniquilan dando lugar a **dos** fotones

Los fotones se detectan en *coincidencia* en el exterior

La información así obtenida se usa para reconstruir una imagen de la distribución.

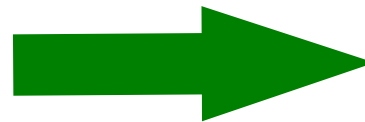
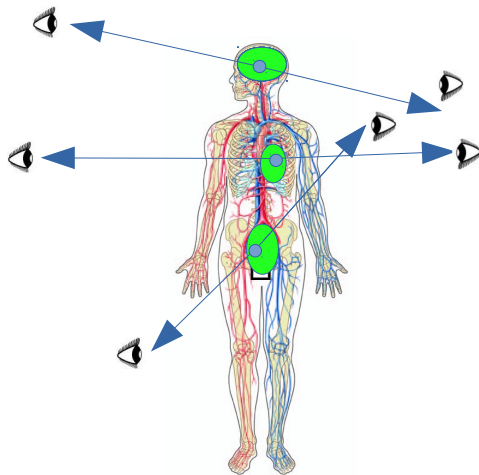
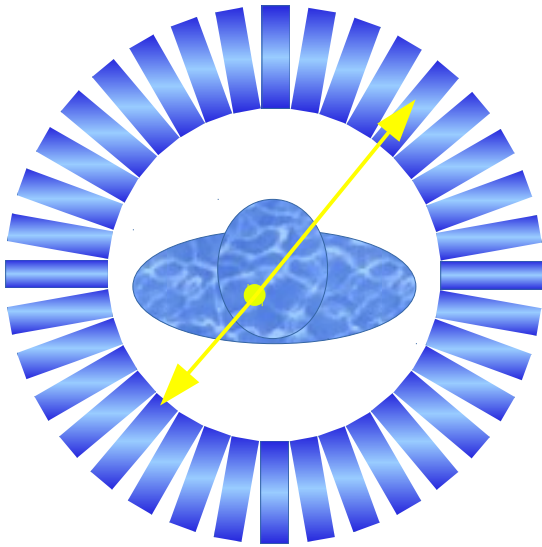


Imagen Funcional !!

Principios fundamentales

PET



- Se marca la sustancia a trazar con un radioisótopo emisor de positrones
- Se detectan los dos fotones generados tras la aniquilación del positrón
- Distribución 3D de la sustancia marcada en el interior del ser vivo

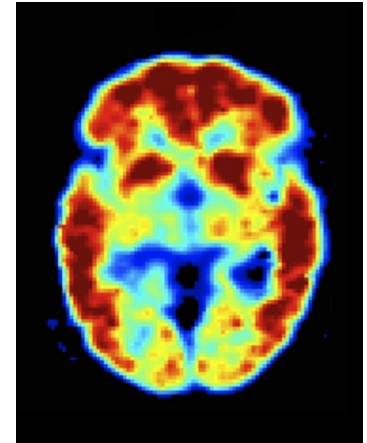
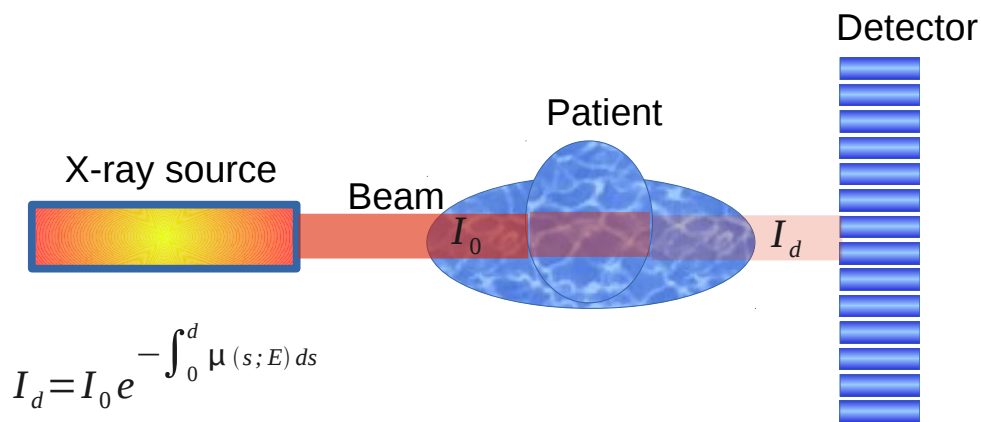


Imagen Funcional

CT



- Atenuación Rayos X
- Imagen de la estructura

$$I_d = I_0 e^{-\int_0^d \mu(s; E) ds}$$

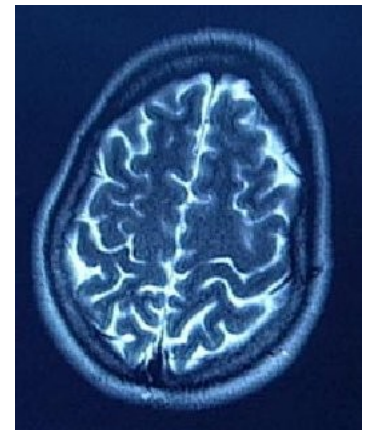


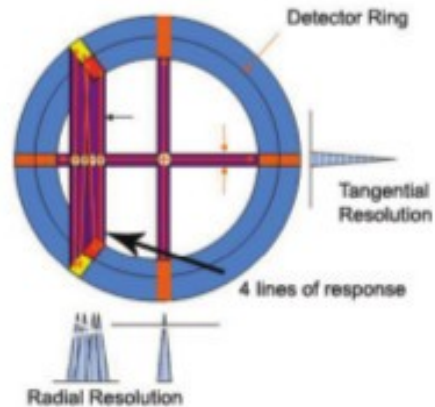
Imagen anatómica

Escáner PET/CT pre-clínico



UNIQUE PHOSWICH DOI TECHNOLOGY:

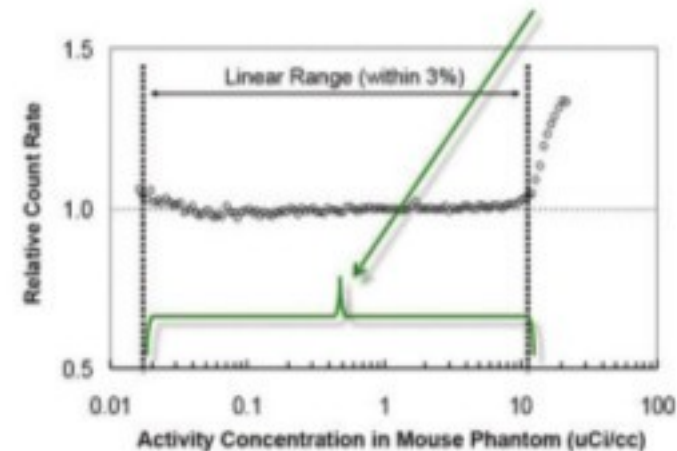
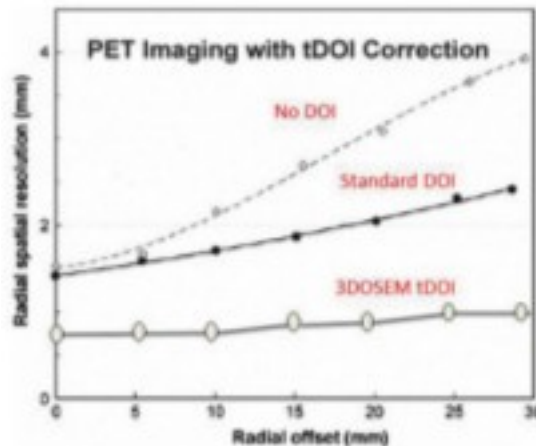
The true-DOI, combine the 4 lines of response: GSO-GSO, LYSO-LYSO, LYSO-GSO & GSO - LYSO with the ultra-fast FIRST 3D-OSEM algorithm



3D-OSEM with 4 lines of response



Uniform resolution across FOV, Dynamic scanning, High sensitivity, Parallax correction



Animales

- El SCSIE dispone de un animalario muy cerca.
- Animales
 - Ratones (es posible dos a la vez)
 - Ratas
 - Conejos



- Escáner es totalmente funcional
- Espera de la inspección de puesta en marcha del CSN (2 años, de momento)
- Curso de uso
- Podemos ir preparando medidas
- Necesidad de imagen NO necesariamente PET o CT.

Josep F. Oliver

Josep.f.oliver@uv.es

96 35 43 720