

PET

La [tomografía por emisión de positrones](#) o PET (por las siglas en inglés de Positron Emission Tomography), es una tecnología sanitaria propia de una especialidad médica llamada medicina nuclear.

Es una técnica no invasiva de diagnóstico e investigación "in vivo" por imagen capaz de medir la actividad metabólica del cuerpo humano. Al igual que el resto de técnicas diagnósticas en Medicina Nuclear como el [SPECT](#), la PET se basa en detectar y analizar la distribución tridimensional que adopta en el interior del cuerpo un radiofármaco de vida media ultracorta administrado a través de una inyección intravenosa.

Según qué se desee estudiar se usan diferentes radiofármacos.

La imagen se obtiene gracias a que los tomógrafos son capaces de detectar los fotones gamma emitidos por el paciente. Éstos fotones gamma de 511keV son el producto de una aniquilación entre un positrón, emitido por el radiofármaco, y un electrón cortical del cuerpo del paciente. Ésta aniquilación da lugar a la emisión, fundamentalmente, de dos fotones. Para que estos fotones acaben por conformar la imagen deben detectarse "en coincidencia", es decir, al mismo tiempo; en una ventana de tiempo adecuada (nanosegundos), además deben provenir de la misma dirección y sentidos opuestos, pero además su energía debe superar un umbral mínimo que certifique que no ha sufrido dispersiones energéticas de importancia en su trayecto (fenómeno de scatter) hasta los detectores. Los detectores de un tomógrafo PET están dispuestos en anillo alrededor del paciente, y gracias a que detectan en coincidencia a los fotones generados en cada aniquilación conformarán la imagen. Para la obtención de la imagen estos fotones detectados, son convertidos en señales eléctricas. Esta información posteriormente se somete a procesos de filtrado y reconstrucción, gracias a los cuales se obtiene la imagen.

Técnica de imagen que, mediante radiofármacos específicos, ofrece información sobre diferentes acontecimientos moleculares, procesos fisiopatológicos y vías metabólicas tumorales que puede contribuir a la optimización del diagnóstico clínico.

La PET, proporciona información cuantificada sobre el flujo y el metabolismo cerebral.

El principio general de las mediciones de la PET requiere un modelo matemático que permita medir el valor del flujo sanguíneo cerebral regional. Este puede ser calculado durante el aumento o disminución de la reactividad del cerebro alrededor del bolo de inyección de la sustancia utilizada.

PET-MET

FDG-PET

Gliomas

En pacientes con [gliomas](#) se ha demostrado una clara relación entre el consumo de glucosa y la malignidad hística.

La PET con fluorodeoxiglucosa [18 F] (FDG) es una técnica que permite medir el grado de utilización de la glucosa por el tejido, para existir una relación proporcional entre el consumo de glucosa y la malignidad tumoral.

Esta afirmación ha permitido determinar tempranamente la degeneración maligna de los gliomas de

bajo grado.

En los gliomas de bajo grado se aprecia una reducción de la utilización de la fluorodeoxiglucosa en comparación con el resto del tejido cerebral , indicativo de hipometabolismo.(señal fría)

En los tumores neuroepiteliales disemбриoplásicos una reducción de la utilización de la fluorodeoxiglucosa en comparación con el resto del tejido cerebral , indicativo de hipometabolismo.(señal fría)), pero captación negativa de metionina marcada con carbono-11 (MET), a diferencia de los otros gliomas de bajo grado.

La principal aportación de la metionina marcada con carbono-11 (MET), es que “permite distinguir claramente un tumor cerebral de una lesión no tumoral o benigna al ofrecer un alto contraste entre el tejido enfermo y el tejido sano”. Además, permite establecer un diagnóstico de transformación maligna, algo que no es posible con el fluorodeoxiglucosa (FDG) en determinados tumores cerebrales.

En los gliomas de alto grado se aprecia un aumento de la utilización de la fluorodeoxiglucosa en comparación con el resto del tejido cerebral , indicativo de hipermetabolismo.(señal caliente).

Esclerosis mesial temporal

Hipometabolismo en lóbulo temporal y posiblemente en tálamo ipsilateral y ganglios basales.

Epilepsia

En la fase interictal en un 70 % de los pacientes es capaz de mostrar hipometabolismo lateralizado en el sitio del foco del lóbulo temporal, puede ser útil en los casos en que la RM y la EEG no son capaces de detectar el foco.

Radionecrosis

La PET también tiene la capacidad de diferenciar la recurrencia clínica de un tumor de la necrosis posradiación, fundamentado en la baja captación de FDG en la radionecrosis y la captación elevada en los tumores recurrentes, por poseer un rango metabólico mayor; ayuda también a diferenciar el tejido tumoral sólido del tejido edematoso, puede localizar estructuras corticales elocuentes y contribuir en el mapeo funcional preoperatorio.

Biopsia cerebral

Puede ser útil para dirigir la biopsia hacia un área de características más de alto grado, o en los casos que se contraindique la biopsia como complemento a la información aportada por la resonancia magnética cerebral.

Estadía de carcinoma pulmonar que no son de células pequeñas

con el fin de determinar si es conveniente la resección del primario ya que es capaz de detectar pequeños malignomas.

Para detectar metástasis en otras regiones junto con TAC y/o RM por la mala resolución espacial del PET

La PET no es de uso rutinario en la práctica clínica por sus altas implicaciones tecnológicas y su elevado costo, pero posee una trascendencia vital en el conocimiento de la biología tumoral y por tanto, en la terapéutica médico-quirúrgica.

From:

<https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/> - **Neurocirugía Contemporánea**
ISSN 1988-2661

Permanent link:

<https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/doku.php?id=pet>

Last update: **2025/05/04 00:00**

