

Las técnicas de imagen molecular facilitan el diagnóstico de las enfermedades cerebrales



DRA. MARTA VALERO, RESPONSABLE DEL INSTITUT DE MEDICINA NUCLEAR DE LA CLÍNICA ROTGER

Las técnicas de imagen funcional, como la tomografía por emisión de positrones (positron emission tomography, PET), cuya utilidad por excelencia se centra en el campo de la oncología y la SPECT, tienen una aplicación actual en neurología en la que los trastornos de la función cerebral son más frecuentes que los trastornos estructurales causados por tumores o ictus.

A través del estudio PET-TAC de metabolismo cerebral con 18F-FDG podemos evaluar las áreas cerebrales específicas y la integración de sus funciones.

Además de la 18FDG, se han marcado múltiples aminoácidos con 11C con el propósito de cuantificar in vivo el grado de síntesis proteica. El más comúnmente utilizado para los estudios clínicos PET ha sido la L-[Metil 11C]-Metionina (MET), utilizado para el diagnóstico y recidiva de tumores cerebrales.

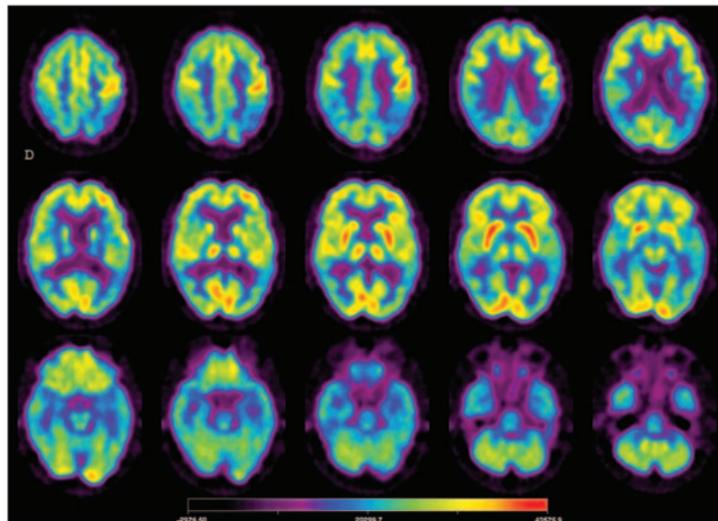
Otros como la 6-[18F]fluorodopa ha sido aplicada en los estudios PET-TAC para la visualización 'in vivo' del componente presináptico del sistema nigroestriatal, utilizado para el diagnóstico de la Enfermedad de Parkinson.

Utilización de la PET-TAC en enfermedades cerebrales

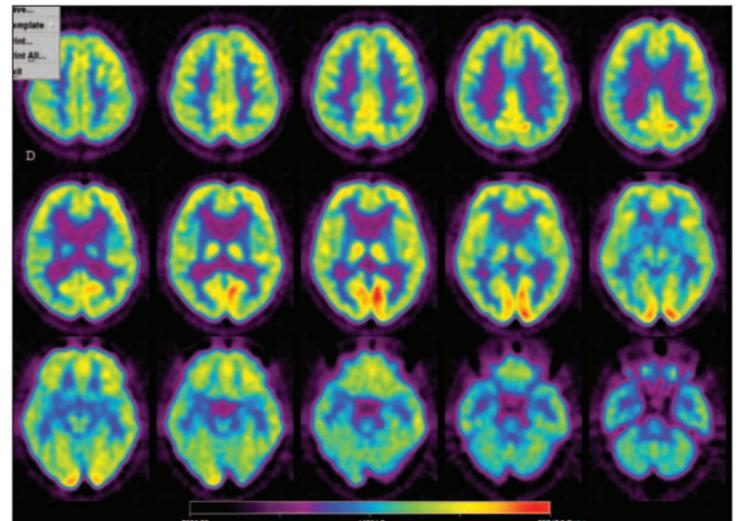
La PET-TAC es muy útil en tumores cerebrales y sus recurrencias, además la PET-TAC interictal en el caso de la epilepsia, y fundamentalmente la PET-TAC de trastornos neurodegenerativos (especialmente en casos de demencia).

En el tumor cerebral la PET-TAC con 18FDG y, sobre todo, con 11C-Metionina facilitan la orientación diagnóstica, ya que en general las lesiones benignas no captan y las tumorales sí, en especial las de alto grado, las que tienen una alta proliferación celular.

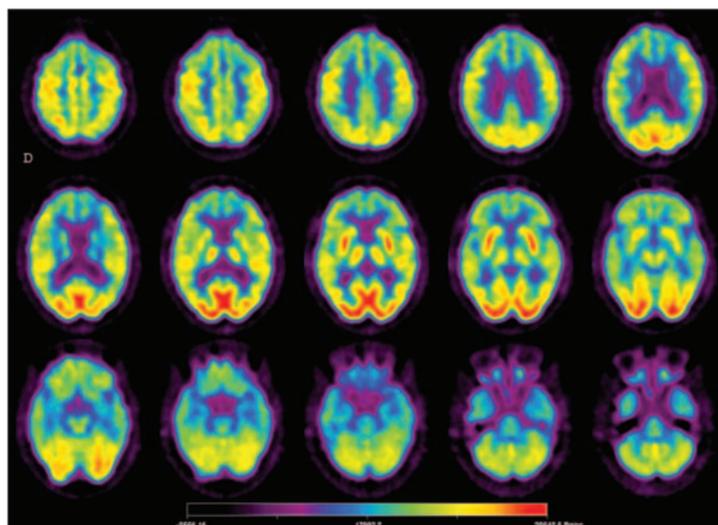
El mismo principio puede ser aplicado en los estudios de seguimiento, detectando focos en la lesión que representan la transformación de bajo grado a alto grado y permitiendo la diferenciación precoz entre la radionecrosis o los cambios post-quirúrgicos y la recidiva. En estas lesiones, que captan contraste tanto con TAC como con RM, la PET-TAC-FDG ayuda a caracterizar la lesión tumoral (elevada actividad glicolítica) mientras que la necrosis presenta una baja actividad glicolítica. Por último utilidad en la guía de toma de biopsias y planificación radioterápica.



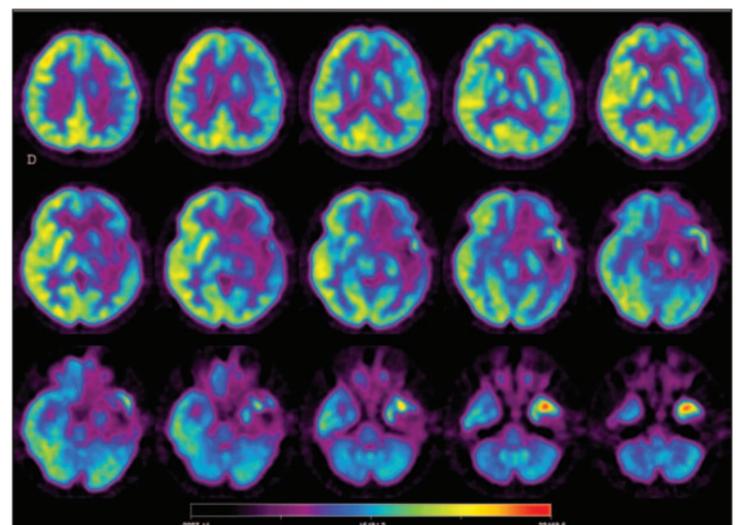
Enfermedad de Alzheimer de inicio con hipometabolismo parietal y temporal bilateral.



Paciente con Corea de Huntington donde aprecia la alteración del metabolismo en ganglios basales



Cortes axiales de paciente compatibles con demencia fronto-temporal. Se aprecia un hipometabolismo de las regiones frontales y temporales de forma bilateral.



Recidiva tumoral de alto grado en región temporal izquierda con hipometabolismo generalizado en hemisferio cerebral izquierdo

PET-TAC en los síndromes convulsivos

Con la cirugía de la epilepsia consagrada como un tratamiento eficaz, la importancia de la evaluación de técnicas que puedan ayudar a determinar el área epileptógena a extirpar ha cobrado una gran importancia.

Actualmente, el uso fundamental de la PET-TAC (interictal) en la epilepsia es la evaluación prequirúrgica de pacientes e, infrecuentemente, la evaluación de pacientes en los que se sospecha la presencia de pseudocrisis. Cuando el EEG crítico presenta tales artefactos como para volverlo infructuoso y el comportamiento del paciente es extraño, una alteración focal en la PET-TAC, que se correlaciona adecuadamente con el comportamiento crítico, favorecería el diagnóstico de crisis reales. En la evaluación prequirúrgica de pacientes con epilepsia focal, la PET-TAC es útil cuando la RM es normal o cuando la localización del origen de la epilepsia según el EEG y la RM están en desacuerdo. También es útil en casos multilobar.

PET-TAC en la enfermedad de Alzheimer (EA) y otras demencias

Para el diagnóstico clínico del trastorno progresivo de pérdida de memoria en una persona mayor, no es necesario llevar a cabo un estudio de PET-TAC o en la mayoría de los casos. Sin embargo, cuando hay una sospecha diagnóstica de depresión difícil de aclarar de otro modo, o cuando el paciente presenta un trastorno cognitivo atípico y por alguna razón interesa distinguir el tipo de demencia, las técnicas de neuroimagen funcional proporcionan patrones bastante específicos que pueden ayudar en el diagnóstico. En la EA, la 18FDG PET-TAC muestra una disminución del metabolismo en la corteza de asociación parieto-temporal y cíngulo posterior. Con la PET-TAC, este patrón se observa ya en los pacientes con deterioro cognitivo ligero que evolucionarán a EA. La corteza de asociación frontal se afecta predominantemente en algunos casos, pero frecuentemente no ocurre hasta que la enfermedad está avanzada

Diagnóstico Diferencial de las Demencias Degenerativas

La PET-TAC es útil para ayudar a establecer el diagnóstico diferencial de la demencia, sobre todo en los estadios precoces, cuando los hallazgos cognitivos pueden ser adscritos a trastornos psiquiátricos. Los cuadros clínicos de degeneración corticobasal (DCB), afasia progresiva primaria y demencia frontotemporal con síndrome de neurona motora tienen patrones neuropatológicos bien definidos y su diagnóstico preciso puede tener implicaciones terapéuticas en el futuro. Estos trastornos causan una disminución del metabolismo en PET-TAC que afecta a la región involucrada por la enfermedad. En la DCB es la corteza del hemisferio afectado, excepto la corteza paracentral, y los ganglios basales y tálamo del mismo hemisferio. Pacientes con enfermedad de Pick y otras demencias frontotemporales muestran una captación prefrontal y temporal anterior por debajo del rango de control. Aquellos con enfermedad de cuerpos de Lewy difusos presentan metabolismo occipital mesial disminuidos.