

UNIDAD DE PET TAC

Equipo médico de PET TAC
Clínica La Luz

PREPARACIÓN DEL PACIENTE ANTES DEL ESTUDIO PET-TAC

La única preparación que se requiere para realizar el estudio es estar en ayunas de 4-6 horas, durante las cuales puede beber agua y tomar su medicación habitual.

Los pacientes que sean diabéticos deberán mantener su dieta y medicación pues es muy importante controlar adecuadamente los niveles de glucemia antes de hacerse la prueba.

En mujeres jóvenes es conveniente descartar la posibilidad de embarazo, y si se encuentra en periodo de lactancia, deberá suspenderla durante las primeras 24 horas tras la exploración.

Es importante que aporte el día de la exploración PET-TAC toda la información posible en relación con la patología por la que se realiza el estudio: informes médicos, tratamientos recibidos y las últimas pruebas de imagen que le hayan realizado (TAC, RM, gammagrafías, radiografías, etc), que le devolveremos junto al informe del estudio PET-TAC.

La duración de la prueba PET-TAC es de aproximadamente dos horas y media (incluyendo la realización de historia clínica, preparación a la prueba con inyección de ¹⁸F-FDG y tiempo de reposo, y adquisición de imágenes).

El radiofármaco tiene que ser fabricado el mismo día de la aplicación al paciente. Necesita la producción de ¹⁸F en un ciclotrón, posteriormente la síntesis y marcaje de la FDG, control de calidad radioquímico y farmacológico y el transporte rápido al lugar de la exploración del paciente, debido a que el trazador decae con un semiperiodo de 110 minutos. La inversión necesaria para la aplicación de esta tecnología es muy elevada, por lo que agradecemos en caso de que por algún motivo decidan anular la citación para la realización de PET-TAC, nos avisen lo antes posible para una mejor planificación.

EXPLORACIÓN PET-TAC

El primer paso antes de comenzar el estudio consiste en la realización de una historia clínica para recoger los datos de interés en relación con la patología por la que se le va a realizar la exploración PET-TAC.

Posteriormente pasará a una sala en la que en primer lugar se le inyectará el radiofármaco empleado para la obtención de imágenes PET (¹⁸F-FDG) por vía intravenosa y a continuación, para una adecuada distribución del radiofármaco por todo el organismo, se quedará acostado en una camilla en silencio y semioscuridad durante aproximadamente una hora.

Le recomendamos que durante este tiempo ingiera de 0,5 a 1 litro de agua, pudiéndose levantar al servicio durante este tiempo de reposo.

Una vez transcurrido el tiempo de reposo, pasará a la camilla de la cámara PET-TAC para comenzar la prueba.

Los estudios PET-TAC por patología oncológica serán de cuerpo completo, sin embargo, en los estudios PET-TAC de cerebro, sólo se incluirá la cabeza en el campo de visión de la cámara PET-TAC, siendo muy importante en todos los casos evitar el movimiento en la medida de lo posible.

MEDIDAS A TENER EN CUENTA TRAS LA EXPLORACIÓN PET-TAC

Como en todas las exploraciones de Medicina Nuclear, una vez concluido el estudio de PET-TAC, el organismo emitirá durante algunas horas una pequeña cantidad de radiación, debido al radiofármaco administrado por vía intravenosa (¹⁸F-FDG) para la realización de la exploración PET. Aunque de ninguna manera compromete la salud del paciente ni la de las personas que le rodean, es conveniente seguir unas sencillas normas de comportamiento durante este periodo:

- Es importante beber bastante agua durante el resto del día, para así facilitar la eliminación urinaria del radiofármaco, que tendrá todavía pequeños niveles de radiactividad. Procure no mancharse y vaciar un par de veces la cisterna.
- Evitar el contacto próximo y prolongado con niños, mujeres jóvenes y mujeres embarazadas (una separación de unos dos metros reduce el nivel de radiación a valores prácticamente inapreciables) durante las primeras horas después de la finalización de la exploración.

La razón de la aplicación de estas medidas no es prevenir posibles consecuencias para la salud, sino cumplir los criterios de Protección Radiológica que exigen minimizar, en la medida de lo posible, cualquier exposición de las personas a las radiaciones ionizantes por pequeñas que estas sean.

FUNDAMENTOS DE LA EXPLORACIÓN PET

La Tomografía por Emisión de Positrones (PET) es una técnica de imagen de reciente introducción dentro del campo de la Medicina Nuclear, que aporta una información de carácter metabólico o funcional, a diferencia de la información fundamentalmente anatómica o estructural de la Tomografía Axial Computerizada (TAC), que es empleada en nuestro equipo para la corrección de atenuación del estudio PET, proporcionando una mejor definición anatómica de las localizaciones patológicas visualizadas por la PET.

La PET, permite obtener un estudio del metabolismo de la glucosa en distintos tejidos del organismo utilizando moléculas de Fluordesoxiglucosa (FDG) marcadas con ^{18}F , radionúclido emisor de positrones.

Tras entrar en la célula, la ^{18}F -FDG inicia la vía glucolítica, ocurriendo en primer lugar una fosforilación en el carbono 6 por la enzima hexoquinasa. El segundo paso sería la formación de fructosa-6 fosfato mediante la acción de la enzima fosfoglucosa isomerasa, pero para ello es necesaria la intervención del grupo hidroxilo C2, motivo por el que la 2-FDG-6-P, que carece de dicho grupo, sufre un atrapamiento metabólico al no poder ser metabolizada, permaneciendo en el interior de las células durante un tiempo inversamente proporcional a la concentración de glucosa-6-fosfatasa. Por este motivo, en el momento de realizar la adquisición de imágenes, aproximadamente una hora después de la inyección del radiofármaco, la mayor parte de la radiación procede de los tejidos que tienen bajas concentraciones de glucosa-6-fosfatasa, como miocardio, cerebro y tejido tumoral.

El tomógrafo PET es capaz de registrar la radiación electromagnética procedente de la aniquilación de los positrones con los electrones de la materia, que en este caso tiene lugar en el interior del paciente. Dos principios básicos de la física -conservación del momento y de la energía- predicen la dirección y la energía de los fotones de aniquilación, que se dirigirán en la misma dirección pero sentidos opuestos, con una energía de 0.511 MeV.

Para que la coincidencia sea considerada como válida los dos fotones deben alcanzar los respectivos detectores en un intervalo de tiempo establecido (ventana de coincidencia) del orden de nanosegundos y su energía debe superar un umbral mínimo que asegure que no han sufrido dispersiones importantes en el trayecto.

Para la valoración de las imágenes obtenidas mediante PET habitualmente se realiza un estudio visual y semicuantitativo. El SUV (Standardized Uptake Value) es el índice más empleado en el estudio semicuantitativo; se define como el cociente entre la concentración de FDG en el tumor en nCi/g y la dosis inyectada en nCi dividida por el peso corporal en gramos.

Con la determinación del SUV máximo (SUV_{máx}) se pretende valorar el grado de malignidad de una lesión visualizada en las imágenes PET ^{18}F -FDG y en la discriminación de lesiones benignas y malignas. De los valores normales se pueden deducir los límites superiores, que coinciden con el nivel de corte benigno / maligno más aceptado de SUV_{máx} (normalizado al peso corporal) de 2.5-3 para tejidos blandos y de 2-2.5 para lesiones óseas.

INDICACIONES DE PET-TAC FINANCIADAS EN ESPAÑA EN EL DENOMINADO "USO TUTELADO"

El Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de la Salud aprobó en Mayo del 2002 la prestación de las exploraciones PET en una serie de situaciones oncológicas bien definidas y dentro del denominado "Uso Tutelado". Estas indicaciones están recogidas en la siguiente tabla.

Las indicaciones aprobadas en España coinciden en parte con las que reembolsa Medicare en USA, pero son más restrictivas. Estas indicaciones están recogidas en la siguiente tabla.

Indicaciones de PET ^{18}F -FDG aprobadas en EEUU y en España:

CONSEJOS DE SALUD DE LA CLÍNICA
 Área de Chequeos Médicos
 Clínica La Luz

INDICACIONES ONCOLÓGICAS		
INDICACIONES	APROBADAS POR MEDICARE	APROBADAS EN ESPAÑA
Nódulo pulmonar solitario	Caracterización	< 4 cm, radiológicamente indeterminados
Cáncer de esófago	Diagnóstico, estadificación y reestadificación	No incluida
Cáncer de pulmón no microcítico	Diagnóstico, estadificación y reestadificación	Estadificación inicial sólo si son operables por TAC
Cáncer colorrectal	Diagnóstico, estadificación y reestadificación	Sospecha clínica, radiológica o analítica de recurrencia
Linfoma	Diagnóstico, estadificación y reestadificación	Estadificación inicial y reestadificación
Melanoma	Diagnóstico, estadificación y reestadificación	Sospecha de recurrencia operable estadificación Breslow > 4 mm
Cáncer de mama	Estadificación (no axilar), reestadificación y respuesta al tratamiento	No incluida
Cáncer de cabeza y cuello (excepto SNC y tiroides)	Diagnóstico, estadificación y reestadificación	Sospecha de recurrencia operable
Cáncer diferenciado de Tiroides (CDT)	Reestadificación en Cáncer folicular de tiroides con elevación de Tg (>10 ng/ml) y RCT con ¹³¹ I negativo	Elevación de Tg y RCT con ¹³¹ I negativo
Carcinoma medular de tiroides	No incluida	Elevación de calcitonina y pruebas de imagen negativas
Tumores cerebrales	No incluida	Gliomas I y II tratados, con síntomas y RM indeterminada
Tumores de origen desconocido (TOD)	No incluida	Susceptibles de tratamiento radical y sin evidencia de tumor primario
Cáncer de cérvix	Diagnóstico, estadificación y reestadificación	No incluida
INDICACIONES NO ONCOLÓGICAS		
INDICACIONES	APROBADAS POR MEDICARE	APROBADAS EN ESPAÑA
Epilepsia refractaria	Diagnóstico prequirúrgico	No incluida
Demencia precoz incierta	Diagnóstico	No incluida
Perfusión miocárdica con ¹³ N-amonio	Diagnóstico	No incluida
Perfusión miocárdica con ⁸² Rb	Diagnóstico	No incluida
Estudio de viabilidad miocárdica	Diagnóstico inicial o tras SPECT no concluyente	No incluida

FORMAS DE TRAMITAR SU EXPLORACIÓN PET-TAC

1. De forma privada

CONSEJOS DE SALUD DE LA CLÍNICA

Área de Chequeos Médicos
Clínica La Luz

La prescripción de la prueba la efectúa un médico especialista dedicado al ejercicio de la medicina privada. Una vez disponga de la petición se pondrá en contacto con nosotros para solicitar día y hora.

2. Autorizado por sociedades médicas

La gran mayoría de entidades (Seguros Médicos privados, Hermandades o Colegios específicos), aprueba actualmente el uso de la PET-TAC. En este caso requiere la autorización por la entidad para la realización del estudio y usted contactará con nosotros para solicitar día y hora.

ENLACES DE INTERÉS

Sociedad Española de Medicina Nuclear www.semn.es

Grupo PET www.semn.es/educacionyformacion/pet/index.html