



RESOLUCION JEFATURAL

Lima, 24 de AGOSTO de 2021

VISTOS:

El Informe N° 000344-2021-DICON/INEN, de la Dirección de Control de Cáncer, el Memorando N° 001064-2021-OGPP/INEN de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto y el Informe N° 001149-2021-OAJ/INEN de la Oficina de Asesoría Jurídica; y,

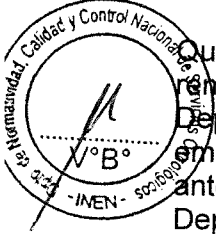
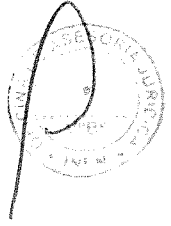
CONSIDERANDO:

Que a través de la Ley N° 28748, se creó como Organismo Público Descentralizado al Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas - INEN, con personería jurídica de derecho público interno, con autonomía económica, financiera, administrativa y normativa, adscrito al Sector Salud, constituyendo Pliego Presupuestal y calificado como Organismo Público Ejecutor en concordancia con la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo y el Decreto Supremo N° 034-2011-PCM;

Que, mediante Decreto Supremo N° 001-2007-SA, publicado en el diario oficial El Peruano, el 11 de enero de 2007, se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (ROF - INEN), estableciendo la jurisdicción, funciones generales y estructura orgánica del Instituto, así como las funciones de sus diferentes Órganos y Unidades Orgánicas;

Que, con Informe N° 000344-2021-DICON/INEN, la Dirección de Control de Cáncer, remite el Informe N° 000515-2021-DNCC-DICON/INEN, mediante el cual el Departamento de Normatividad Calidad y Control Nacional de Servicios Oncológicos, emite su conformidad para que se continúe con el proceso de aprobación del anteproyecto de PNT, elaborado por el Equipo Funcional de Imagen y Terapia del Departamento de Medicina Nuclear de la Dirección de Radioterapia, para lo cual adjunta el Memorando N° 1064-2021-OGPP/INEN, de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto, con el cual remite el Informe N° 000109-2021- OO-OGPP/INEN elaborados por la Oficina de Organización y el Informe N° 001001-2021-OPE-OGPP/INEN elaborados por la Oficina de Planeamiento Estratégico, mediante el cual emiten opinión técnica favorable al documento normativo denominado PNT.DNCC.INEN. 202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01;

Que, de la revisión efectuada al Documento Normativo en cuestión elaborado por Equipo Funcional de Imagen y Terapia del Departamento de Medicina Nuclear de la Dirección de Radioterapia, se aprecia que cumple con la estructura mínima señalada en



la Directiva Administrativa N° 001-2019-INEN/DICON-DNCC "Lineamientos para la Elaboración de Documentos Normativos en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas – INEN, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 276-2019-J/INEN, de fecha 10 de julio de 2019;

Que, en mérito al sustento técnico de la Oficina de Organización, de la Oficina de Planeamiento Estratégico y del Departamento de Normatividad, Calidad y Control Nacional de Servicios Oncológicos, para la aprobación del Procedimiento Normalizado de Trabajo del Área de Trabajo de Tomografía de Emisión de Positrones, corresponde emitir el acto resolutorio correspondiente para su aprobación;

Contando con los vistos buenos de la Sub Jefatura Institucional, de la Gerencia General, de la Dirección de Control del Cáncer, del Departamento de Normatividad, Calidad y Control Nacional de Servicios Oncológicos, de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto y de la Oficina de Asesoría Jurídica;

Con las facultades conferidas en el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas - INEN, aprobado mediante Decreto Supremo N°001-2017-SA y la Resolución Suprema N°011-2018-SA;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR el Procedimiento Normalizado de Trabajo siguiente, que en anexo forma parte integrante de la presente resolución.

- *PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 V.01.*

ARTÍCULO SEGUNDO. - ENCARGAR a la Oficina de Comunicaciones la difusión de la presente resolución, así como su publicación en la página web institucional

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CUMPLASE

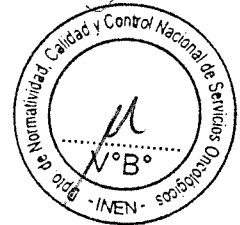
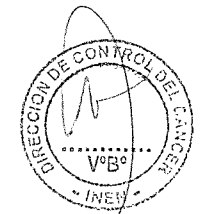

Dr. EDUARDO PAYET MEZA
Jefe Institucional
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS





PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 V.01

*Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear
Equipo Funcional de Imagen y Terapia*



Elaborado por:	<ul style="list-style-type: none"> - Dra. Rosanna Morales - M.C. Danitza Valdivia - M.C. Jannine Arrieta - M.C. Richard Ledesma 	Equipo Funcional de Imagen y Terapia del Departamento de Medicina Nuclear
Revisado y validado por:	- M.C. Patricia Saavedra S.	Directora Ejecutiva del Departamento de Medicina Nuclear
	- M.C. José Rodríguez Lira	Departamento de Radiodiagnóstico Quintana
	- M.C. Raymundo Sernaqué Quintana	
	- Lic. Adm. Angel Winston Riquez Quispe	Oficina de Organización
	- CPC. Teresita de Jesús Collantes Saavedra	Oficina de Planeamiento Estratégico Unidad Funcional de Costos y Tarifas
	- Lic. Angélica Mogollón Monteverde	
Revisado y aprobado por:	<ul style="list-style-type: none"> - M.C. Iván Belzusarri Padilla - Lic. Yoseline Aznarán Isla 	Departamento de Normatividad, Calidad y Control Nacional de Servicios Oncológicos



PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18

I. OBJETIVO

Normalizar el procedimiento de Tomografía de Emisión de Positrones (TEP) Con TC por Atenuación y Localización Anatómica Con FDG F18 en patología cerebral, viabilidad miocárdica, fiebre de origen desconocido, infecciones, vasculitis y otras patologías no tumorales.

II. IDENTIFICACIÓN DEL CPMS

- Código CPMS (MINSA): 78816
- Código Tarifario INEN: 310910

III. ALCANCE

El presente documento normativo aplica al procedimiento de Tomografía por emisión de positrones y Tomografía computada, en pacientes con diagnóstico de patología cerebral neurodegenerativa¹ y otras enfermedades, patología cardiovascular, con énfasis en viabilidad miocárdica, utilizando [18F- FDG] y otras patologías arteriales; el estudio de fiebre de origen desconocido y otras patologías no tumorales, y es realizado por el Equipo Funcional de Imagen y Terapia del Departamento de Medicina Nuclear del INEN.

IV. RESPONSABILIDADES

Son responsables del cumplimiento del presente documento normativo, el personal asistencial, administrativo y directivo del Equipo Funcional de Imagen y Terapia del Departamento de Medicina Nuclear:

- Médico Cirujano con Especialidad en Medicina Nuclear: Es el responsable directo del procedimiento, supervisa el proceso, evalúa el proceso de adquisición y procesamiento, elabora el informe y valida los resultados del informe.
- Médico Cirujano con Especialidad en Radiología: Se encarga de elaborar el informe de la tomografía diagnóstica y valida los resultados del informe radiológico.
- Tecnólogo/a Médico del Equipo Funcional de Imagen y Terapia: Se encarga de realizar la inyección del radiofármaco, adquisición de estudios, procesamiento de imágenes, quemado de disco y archivo en disco duro externo.
- Enfermero/a del Departamento de Enfermería que labora en el Departamento de Medicina Nuclear: Se encarga de la canalización, control de funciones vitales, administración de fármacos, control de glicemia, peso, talla y otros.
- Oficial de Protección Radiológica o Físico Médico del Departamento de Medicina Nuclear: Se encarga de la vigilancia radiológica, dosimetría, aseguramiento de calidad de los equipos biomédicos, control de calidad, recepción del material.

¹ Varrone A, Asenbaum S, Vander Borgh T, Booij J, Nobili F, Någren K et al. EANM procedure guidelines for PET brain imaging using [18F] FDG, version 2. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2009; DOI 10.1007/s00259-009-1264-0



PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

- Personal administrativo del Departamento de Medicina Nuclear: Se encarga de la recepción y regulación de los procesos administrativos relacionados al ingreso y entrega de informes al paciente y a la Unidad Funcional de Seguros.

V. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

5.1 PET/CT:

La tomografía por emisión de positrones combinada con la tomografía computarizada o PET/CT es una técnica de imagen híbrida no invasiva que identifica alteraciones bioquímicas y fisiológicas. Desde la introducción del PET/CT, su uso ha crecido, en el ámbito de la Oncología, Neurología, Cardiología y otras áreas.

En el cerebro, el metabolismo de la glucosa proporciona el 95% del ATP requerido para la función cerebral. En condiciones fisiológicas, así como en diversas enfermedades que afectan al cerebro, el metabolismo de la glucosa está estrechamente ligado a la actividad neuronal. Por lo tanto, los cambios en dicha actividad, inducidos por la enfermedad se reflejan en el metabolismo de la glucosa. [18 F FDG] es una herramienta muy apropiada para evaluar el consumo regional cerebral de la glucosa, con PET, ya que se acumula en el tejido cerebral, dependiendo del transporte de la glucosa y de la fosforilación mediada por la hexoquinasa¹. [18F FDG] PET/CT es utilizado para estudiar el cerebro con fines de diagnóstico, en Neurología, Neurocirugía y Psiquiatría.

5.2 Radiofármaco: [18F]FDG / 2-[18F]fluoro-2-deoxi-D-glucosa

Desde su síntesis en 1976, el [18F]FDG ha sido el radiotrazador más utilizado para estudios de PET en neurología, cardiología y oncología. Fue aprobado por la FDA en 1997 en EEUU.

El [18F] es un radioisótopo de flúor producido por el ciclotrón, que emite positrones y tiene una vida media corta (109,7 min); permite el etiquetado de numerosos trazadores moleculares, pudiéndose obtener imágenes dentro de unas pocas horas (generalmente <3 horas) después de la inyección. El FDG es un análogo de la glucosa y es absorbido por las células vivas a través de transportadores de glucosa de la membrana celular (GLUT) y posteriormente incorporado al primer paso de la vía glucolítica, dándose un proceso de "atrapamiento metabólico celular" de [18F]FDG, lo que constituye la base para obtener imágenes de la distribución in vivo del marcador en todo el cuerpo en una sola sesión, permitiendo la evaluación clínica de enfermedades neurológicas, cardiovasculares y focos hipercaptadores, que permiten conocer la causa de la fiebre de origen desconocido.

5.3 Activímetro

El activímetro o calibrador de dosis es el instrumento básico para medir las actividades de los radiofármacos, que han de suministrarse a los pacientes, por lo que es imprescindible garantizar la fiabilidad de sus medidas. Los modelos de activímetro más comúnmente utilizados se basan en una cámara de ionización de tipo pozo, en cuyo interior se sitúa la fuente radiactiva que se desea medir. El gas de llenado de la cámara se encuentra a presión bastante superior a la atmosférica, con objeto de tener una buena eficiencia. Al establecer una diferencia de potencial entre los electrodos de la cámara, la corriente iónica producida por el paso de la radiación es, para una energía determinada, proporcional a la actividad de la fuente radiactiva²

² Cantero, M., 2004. Radiobiología. 4th ed. [ebook] Sevilla. Available at: <[http://www-rayos.medicina.uma.es/rmf/radiobiologia/revista/Numeros/RB4\(2004\)74-77.pdf](http://www-rayos.medicina.uma.es/rmf/radiobiologia/revista/Numeros/RB4(2004)74-77.pdf)> [Accessed 20 August 2020].



PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

5.4 Campana de flujo laminar:

Las cabinas de seguridad biológica (CSB) o campanas de flujo laminar son equipos que proporcionan una barrera de contención para trabajar de forma segura y en condiciones de esterilidad. Son diseñados para mantener un área libre de partículas o de probables contaminantes en la denominada zona de trabajo. La protección se logra mediante la combinación de elementos electromecánicos/electrónicos (motor, ventilador, filtro, conductos, iluminación, etc.), y procesos físicos (flujo laminar, diferencias de presiones, etc. que impulsan el aire a través de unos filtros especiales de gran superficie³.

Las campanas de flujo laminar proporcionan un área delimitada por superficies fáciles de limpiar y desinfectar, con un flujo de aire filtrado a través de prefiltros, que retienen las partículas más grandes que están presentes en el aire, y por filtros HEPA (High Efficiency Particulate Air), que son filtros de alta eficiencia capaces de retener partículas $\geq 0,3 \mu\text{m}$ con una eficiencia mínima del 99,97%.⁴

Existen tres tipos de CSB: Clase I, Clase II y Clase III

5.5 Dosímetro

Detector de radiación que es portado por los individuos expuestos, para la medición de la dosis ocupacional a la radiación.⁵

5.6 Fantoma o Maniquí

Objeto de tamaño, forma y estructura variable que se usa para calibrar y evaluar el funcionamiento de los equipos de imagen. Cuando simulan en su forma el cuerpo humano, reciben el nombre de maniquíes antropomórficos.⁶

Un fantoma es un objeto con una geometría específica que tiene insertos o cavidades conocidas, dentro de su volumen; éstos se utilizan para analizar las imágenes asociadas a ellas.⁷

5.7 Medio de contraste

Los medios de contraste son sustancias de amplia utilización en el área de la Imagenología diagnóstica, pues permiten mejorar el contraste intrínseco de las estructuras normales, detectar y caracterizar procesos patológicos, evaluar la vasculatura y estudiar la perfusión de tejidos.

En Tomografía Computarizada, los medios de contraste utilizados corresponden a compuestos yodados y, por tanto, con un alto número atómico, lo cual permite mejorar la absorción de la radiación y con ello el contraste normal de órganos, tejidos y estructuras vasculares. Una vez inyectados por vía endovenosa se distribuyen en el

³ Vallés Pérez, G., 2020. Cabina De Flujo Laminar. [ebook] Bolivia. Available at: <[https://www.idipaz.es/ficheros/files/Que%20es/2015/CABINA%20FLUJO%20LAMINAR\(1\).pdf](https://www.idipaz.es/ficheros/files/Que%20es/2015/CABINA%20FLUJO%20LAMINAR(1).pdf)> [Accessed 20 August 2020].

⁴ Cantero M. Radiobiología [Internet]. 4th ed. Sevilla; 2004 [cited 20 August 2020]. Available from: [http://www.rayos.medicina.uma.es/rmf/radiobiologia/revista/Numero/RB4\(2004\)74-77.pdf](http://www.rayos.medicina.uma.es/rmf/radiobiologia/revista/Numero/RB4(2004)74-77.pdf)

⁵ PROGRAMA DE ORIENTACION AL USUARIO: GENERALIDADES: RIESGO Y RADIOPROTECCION [Internet]. Colmenaseguros.com. 2020 [cited 20 August 2020]. Available from: <https://www.colmenaseguros.com/imagenesColmenaARP/contenido/6-Programa-de-orientacion-al-servicio-de-dosimetria-radiaciones-ionizantes-CS-MTR-2015.pdf>

⁶ SERAM - Glosario de Términos más usados en Tomografía Computadorizada [Internet]. Seram.es. 2020 [cited 20 August 2020]. Available from: <https://www.seram.es/index.php/documentacion/guias-y-protocolos/glosario-de-terminos-mas-usados-en-tomografia-computadorizada>

⁷ Gómez R. http://ricabib.cab.cnea.gov.ar/705/1/1Gomez_Portillo_Funes.pdf [Internet]. Ricabib.cab.cnea.gov.ar. 2020 [cited 20 August 2020]. Available from: http://ricabib.cab.cnea.gov.ar/705/1/1Gomez_Portillo_Funes.pdf



PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

espacio intravascular, siguiendo el recorrido que efectúa la sangre normalmente en el organismo y posteriormente son filtrados al espacio extracelular.

Las distintas fases en las cuales es factible evaluar la distribución del medio de contraste permiten la detección de múltiples patologías, caracterizadas de acuerdo a su patrón de captación del compuesto, así como también el estudio no invasivo de vasos arteriales y venosos con gran calidad de imagen.⁸

5.8 Tiempo de semidesintegración

En física nuclear y radioquímica se define el período de semidesintegración o constante de semidesintegración al intervalo de tiempo necesario para que el número de átomos de un radionucleido se reduzca a la mitad, por desintegración espontánea.⁹

5.9 Fusión de imágenes

La fusión implica un aprovechamiento sinérgico de imágenes relacionadas espacialmente. Los ejemplos incluyen no solamente la presentación combinada de estudios anatómo-funcionales sino el uso de datos registrados para definición de regiones de interés, corrección de atenuación o del efecto del volumen parcial, etc. Sin embargo, todas las aplicaciones de la fusión dependen del desarrollo y empleo de algoritmos para el correcto registro espacial de las imágenes.¹⁰

5.10 CT (Tomografía computarizada o TC)

Técnica de adquisición de datos en la que el tubo de rayos X gira de manera continua, mientras se produce un desplazamiento longitudinal simultáneo de la mesa del paciente.

El equipo de CT cuenta con varias bandejas de detectores, lo que permite la adquisición simultánea de más de un corte.¹¹

VI. SIGNIFICADO CLÍNICO

La imagen PET con 18F-FDG (FDG) es una herramienta de diagnóstico no invasiva que proporciona imágenes tomográficas y puede usarse para obtener parámetros cuantitativos sobre la actividad metabólica de tejidos diana.

Permite etiquetado de numerosos trazadores moleculares, de modo que se pueden obtener imágenes dentro de unas pocas horas (típicamente <3 horas) después de la inyección.

FDG es un análogo de la glucosa y es absorbido por las células vivas a través de las células transportadoras de glucosa de membrana y posteriormente incorporadas en el primer paso de la vía glucolítica normal.

VII. EQUIPAMIENTO

7.1 Equipamiento (médico, biomédico, electromecánico, informático):

⁸ Medios de Contraste: Beneficios y Riesgos Asociados a su Uso en Imagenología [Internet]. Medichi.uchile.cl. 2020 [cited 20 August 2020]. Available from:

https://www.medichi.uchile.cl/images/pdfs/2019/Medios_de_Contraste_Beneficios_y_Riesgo

⁹ Período de semidesintegración (+) [Internet]. Sne.es. 2020 [cited 20 August 2020]. Available from:

<https://www.sne.es/es/recursos/diccionario-de-terminos-nucleares/periodo-de-semidesintegracion>

¹⁰ Procesamiento de imágenes en Medicina Nuclear [Internet]. Alasbimn.net. 2020 [cited 20 August 2020]. Available from: http://alabimn.net/comites/tecnologos/material/Procesamiento_de_imagenes.pdf

¹¹ SERAM - Glosario de Términos más usados en Tomografía Computadorizada [Internet]. Seram.es. 2020 [cited 20 August 2020]. Available from: <https://www.seram.es/index.php/documentacion/guias-y-protocolos/glosario-de-terminos-mas-usados-en-tomografia-computadorizada>



**PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE
TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN
Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01**

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

- PET/CT Marca General Electric, modelo Discovery MI Digital Ready
- Activímetro
- Estación de trabajo
- Coche de paro
- Campana de flujo laminar
- Dosímetro de lectura directa
- Dosímetro Personal
- Dosímetro de Extremidades
- Equipo de aire acondicionado, tipo industrial
- Impresora de imágenes médicas
- Monitor de activador cardiaco
- Monitor Geiger Müller portátil
- Sensor para pulsioxímetro adulto
- Estabilizadores
- Aparato para medir radiaciones ionizantes
- UPS y estabilizadores de corriente
- Sistema para back-up de imágenes
- Lectora de código de barras
- Módulos de Cómputo
- Monitor a color
- Impresora tipo láser
- Impresora de código de barras
- Teléfonos
- Teclado – keyboard
- Unidad de Central de Proceso (CPU)
- Sistema inyector

7.2 Instrumental:

- Bandeja de acero inoxidable
- Balanzas de pie, con tallímetro
- Fuente de Ge-68
- Fantoma de llenado
- Fantoma de CT
- Maniquí de coincidencia PET y CT (VQC)
- Glucómetro portátil
- Pinza Forester Anillo Recta 25 cm



**PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE
TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN
Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01**

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

- Riñonera de acero inoxidable, tamaño mediano
- Estetoscopio clínico adulto
- Tensiómetro digital
- Termómetro - pistola

7.3 Mobiliario:

- Armarios de melamina
- Bancos metálicos
- Camilla de metal
- Coche para traslado de maniqués
- Coche metálico para transporte en general
- Coche metálico para curaciones
- Estantes de madera
- Escalinata – Gradilla
- Porta suero metálico
- Sillas de ruedas metálicas
- Sillas giratorias de metal
- Sillas de metal fijas
- Silla para toma de muestras para laboratorio
- Sillones reclinables

7.4 Recepción de Material

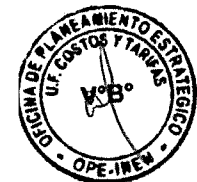
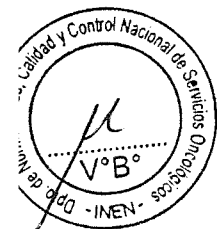
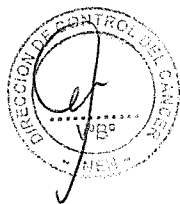
- Guantes de nitrilo talla M
- Dosímetro Personal
- Chaqueta de bramante manga corta talla M
- Monitor de Radiaciones
- Lapicero
- Etiquetas
- Folder
- Papel bond A4 x 75 G
- Paño de limpieza 28 cm x 41.5 cm x 88

VIII. SUMINISTROS

8.1 Insumos y material médico:

1° Actividad: Recepción del paciente y entrega de la solicitud de PET/CT al Médico Nuclear

- Alcohol gel x 1 L
- Archivador de cartón con palanca lomo ancho tamaño oficio





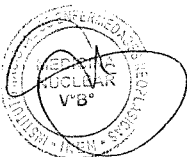
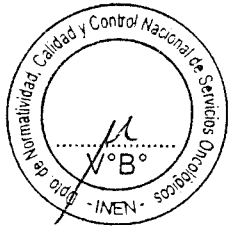
**PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE
TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN
Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01**

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

- Bolígrafo de tinta seca punta fina
- Bolsa de polietileno 2 µm x 68 cm x 84 cm color negro
- Chaqueta de bramante talla M
- Grapa 26/6 x 5000
- Engrapador de metal tipo alicate para grapa 26/6
- Folder de manila tamaño A4
- Mascarilla descartable tipo N-95
- Mandilón descartable
- Papel bond 75 g tamaño A4
- Pantalón de bramante talla M
- Protector facial
- Perforador de 2 espigas para 15 A 20 hojas aprox.
- Papel toalla x 300 M
- Tacho de acero de bioseguridad de 15 L
- Surtidor de agua eléctrico - dispensador eléctrico con bidón
- Sacagrapas de metal

2º Actividad: Evaluación médica

- Alcohol etílico (etanol) 70º x 1 L
- Alcohol Gel x 1 L
- Bolsa de polietileno 2 µm x 68 cm x 84 cm color negro
- Bolsa de polietileno 2 µm x 68 cm x 84 cm color rojo
- Bolígrafo (Lapicero) de tinta seca punta fina color azul
- Bajalengua de madera adulto x 500
- Chaqueta de bramante talla M
- Dos tachos de plástico 25 L aprox.
- Folder manila tamaño A4
- Guante para examen descartable talla M
- Grapa 26/6 x 5000
- Mandilón descartable talla estándar
- Mascarilla descartable tipo N-95
- Pantalón de bramante unisex talla M
- Papel Bond 75 G Tamaño A4
- Papel toalla interfoliado 24.1 cm x 25.2 cm x 150 hojas
- Tinta de impresión para Hp Cod. Ref. C9396AI Negro
- Tacho de acero de bioseguridad





**PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE
TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN
Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01**

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

- Surtidor de agua eléctrico – Dispensador eléctrico con bidón
- Sello autoentintable

3° Actividad: Verificación de Afiliación y Cobertura

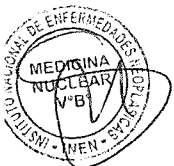
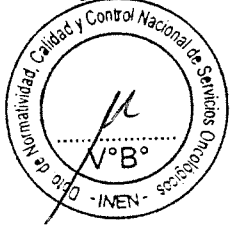
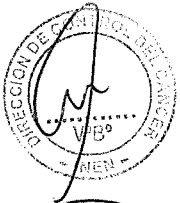
- Alcohol Gel x 1 L
- Papel Bond 75 G Tamaño A4
- Tinta de impresión para HP

4° Actividad: Generación de FUA y Programación de Cita para estudio PET/CT

- Alcohol Gel x 1 L
- Papel Bond 75 G Tamaño A4
- Tampón
- Tinta para tampón
- Tinta de impresión para HP

5° Actividad: Control de calidad del Equipo PET/CT

- Alcohol gel x 1 L
- Algodón en torundas
- Agua destilada
- Ácido etilendiaminotetraacético EDTA
- Bolígrafo de tinta seca punta fina
- Bolsa de polietileno 2 µm x 68 cm x 84 cm color negro
- Bolsa de polietileno 2 µm x 68 cm x 84 cm color rojo
- Cuaderno cuadriculado de 100 hojas tamaño A4
- Contenedor de polipropileno de bioseguridad de 4.8 L
- Chaqueta de bramante manga corta Talla M
- Etiqueta autoadhesiva
- Engrapador de metal tipo alicante para grapa 26/6
- Germicida líquido
- Guantes de nitrilo talla M
- Mascarilla descartable tipo N-95
- Mandilón descartable talla M
- Pantalón de bramante unisex talla M
- Papel bond 75 G A4
- Tinta de impresora
- Hisopos
- Jeringa descartable de tuberculina 1 mL
- Jeringa descartable 5 mL con aguja





**PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE
TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN
Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01**

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

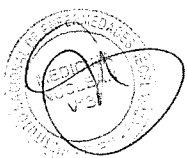
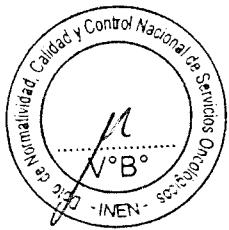
- Jeringa descartable 20 mL con aguja
- Sacagrapas de metal
- Tacho de acero de bioseguridad

6° Actividad: Solicitud, información y firma de Consentimiento informado y autorización para la Administración de sustancia de contraste

- Alcohol Gel
- Bolígrafo de tinta seca
- Bolsa de polietileno 2 µm x 68 cm x 84 cm color negro
- Bolsa de polietileno 2 µm x 68 cm x 84 cm color rojo
- Chaqueta de bramante manga corta talla M
- Mascarilla descartable tipo N-95
- Mandilón descartable
- Pantalón de bramante manga corta Talla M
- Papel bond A4 75 g
- Tinta
- Tampón
- Tinta de impresión para HP
- Tacho de acero de bioseguridad
- Sello autoentintable

7° Actividad: Preparación y canalización de vía periférica del paciente

- Alcohol Gel x 1 L
- Alcohol Etilico (Etanol) 96° x 1 L
- Algodón en torundas
- Amonio cuaternario (germicida)
- Ácido etilendiaminotetraacético (EDTA)
- Bolígrafo de tinta seca
- Chaqueta de bramante talla M
- Contenedor de Polipropileno de bioseguridad de 4.8 L
- Esparadrapo de papel
- Lanceta descartable retráctil
- Mascarilla descartable tipo N-95
- Mandilón descartable
- Pantalón de bramante unisex talla M
- Papel bond x 75 G
- Tinta





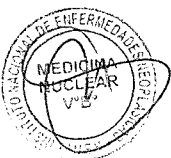
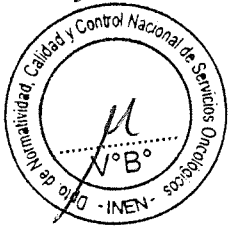
**PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE
TOMOGRFIA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN
Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01**

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

- Tampón
- Tira de glucómetro portátil
- Tacho de acero de bioseguridad de 15 L
- **Provisto por Farmacia**
 - Equipo de venoclisis
 - Jeringa descartable 10 mL con aguja 21 G x 1 1/2 In
 - Catéter endovenoso periférico N.º 24 G x 3/4 In
 - Jeringa descartable 20 mL con aguja 21 G x 1 ½ In
 - Llave triple vía
 - Sodio Cloruro 900 Mg/100 MI (0.9 %) lny 250 mL
 - Solución de dextrosa al 33%
 - Insulina
 - Alprazolam 0.5 mg
 - Propanolol 20 mg
 - Atenolol 20 mg
 - Dexametasona amp.
 - Clorfenamina amp.
 - Hidrocortisona tab.
 - Furosemida amp.

8º Actividad: Medición del Radiofármaco a inyectar

- Alcohol Gel x 1 L
- Bolígrafo de tinta seca
- Botas descartables
- Chaqueta de bramante talla M
- Cuaderno cuadriculado tamaño A4 x 100 Hojas
- Desinfectante amonio cuaternario al 25% x 5 L
- Etiqueta autoadhesiva de poliéster 1.50 cm x 2.2 cm aprox. x 3000
- Gorro descartable
- Guantes de nitrilo
- Kit consumible Thimo para celda caliente
- Guante de Polietileno Clorosulfonado plomado para la tenucción de radiación talla 8.5 in
- Jeringa descartable de 5cc <12 mm
- Filtro Hidrófobo para celda caliente
- Mascarilla descartable tipo N-95





PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

- Mandilón descartable
- Pantalón de bramante unisex talla M
- Papel bond A4 x 75 G
- Paño de limpieza 28 cm x 41.5 cm x 88
- EDTA (Ácido Etilendiaminotetraacético) 500 Mmol x 500 mL
- Clorhexidina Gluconato 2 G/100 ml Jabón 1 L con dosificador
- Papel Toalla Interfoliado 24.1 cm x 25.2 cm x 150 hojas

9° Inyección de radiofármaco FDG F18 al paciente

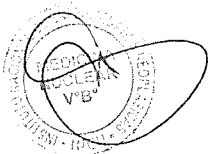
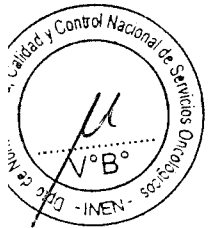
- Algodón en torundas
- Alcohol Etilico 96° x 1 L
- Bolsa de polietileno 2 µm x 68 cm x 84 cm color negro
- Bolsa de polietileno 2 µm x 68 cm x 84 cm color rojo
- Contenedor de polipropileno de bioseguridad
- Guante de nitrilo descartable, talla M
- Tacho de acero de bioseguridad
- **Provisto por Farmacia**
 - Fludesoxiglucosa 18F [18F-FDG] 296 – 444 MBq (8 - 12 mCi) INY
 - Jeringa de 10 mL
 - Aguja hipodérmica N° 23
 - Suero fisiológico
 - Dextrosa al 33%

10° Actividad: Segregación de residuos radiactivos

- Ácido etilendiaminotetraacético (EDTA)
- Cuaderno cuadriculado tamaño A4 x 100 hojas
- Etiqueta autoadhesiva de poliéster
- Guante de nitrilo talla M
- Clorhexidina Gluconato Jabón con dosificador
- Papel toalla interfoliado x 150 hojas
- Bolsas Rojas
- Bolsas amarillas
- Contenedores de plástico de bioseguridad portátil de 7.5 L color rojo
- Contenedores de plástico de bioseguridad portátil de 7.5 L color amarillo
- Contenedores de plástico de bioseguridad portátil de 94 ml color rojo

11° Actividad: Reposo del paciente, previo a la adquisición de imágenes

- Bata de bramante, talla M





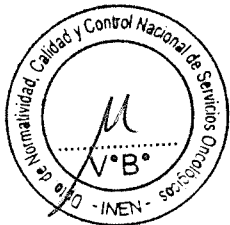
**PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE
TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN
Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01**

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

- Bolsa de polietileno 68 cm x 84 cm, color negro
- Frazada de polar
- Tacho de acero de bioseguridad

12° Actividad: Inyección de sustancia de contraste

- Guantes de nitrilo Talla M
- Bota descartable
- Bolsa de polietileno 68 x 84 cm color rojo
- Contenedor de polipropileno de bioseguridad de 4.8 L
- Protector facial con visor
- Tacho de acero de bioseguridad de 15 L
- Mandilón descartable talla M
- **Provisto por Farmacia**
 - Lopamidol Equivalente 300 mg Iodo/mL Iny 100 mL
 - Jeringa descartable 10 mL con aguja 21 G x 1 1/2 In
 - Aguja hipodérmica descartable N° 23 G x 1 1/2 In
 - **Fungibles y no fungibles del coche de paro**, según Guía técnica de administración y dotación del coche de paro¹²



13° Actividad: Adquisición y Verificación de Estudio de Imágenes Biomédicas

- Papel bond 75 g tamaño A4
- Solera de hule
- Sábana de bramante de 2.4 x 1.5 m
- Frazada de polar 2.6 x 1.5 m

14° Actividad: Traslado del paciente al área de reposo

15° Actividad: Procesamiento de imágenes adquiridas

- Alcohol gel x 1 L
- Papel bond 75 g tamaño A4
- Tóner de impresión para Xerox cód. Ref. 106r02318 negro
- Cuaderno cuadriculado tamaño A4 x 100 hojas

16° Actividad: Evaluación médica de imágenes para realización de controles tardíos

- Papel bond 75 g tamaño A4
- Cuaderno cuadriculado tamaño A4 x 100 hojas

¹² INEN. RJ 244-2015 Administración y Dotación del coche de Paro.



**PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE
TOMOGRFIA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN
Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01**

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

17° Actividad: Adquisición y Verificación de imágenes biomédicas en controles tardíos

- Papel bond 75 g tamaño A4
- Cuaderno cuadriculado tamaño A4 x 100 hojas
- Frazada de polar de 2.6 x 1.6
- Solera de hule

18° Actividad: Reprocesamiento de Imágenes adquiridas, si hay en controles tardíos

- Papel bond 75 g tamaño A4
- Cuaderno cuadriculado tamaño A4 x 100 hojas

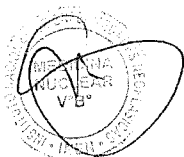
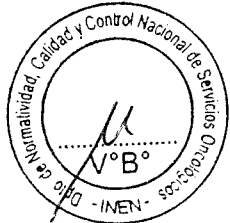
19° Actividad: Retiro de la vía periférica

- Alcohol gel x 1 L
- Alcohol Etilico (Etanol) 96° x 1 L
- Algodón en torundas
- Bolígrafo de tinta seca
- Bolsa de polietileno 2 µm x 68 cm x 84 cm color negro
- Bolsa de polietileno 2 µm x 68 cm x 84 cm color rojo
- Contenedor de polipropileno de bioseguridad de 4.8 L
- Desinfectante amonio cuaternario al 25% x 5 L
- Esparadrapo antialérgico de papel 2.5 cm x 9.1 m
- Guante para examen descartable talla M
- Clorhexidina gluconato jabón con dosificador
- EDTA (Ácido Etilendiaminotetraacético) 500 mmol x 500 mL
- Mandilón descartable talla M
- Papel bond 75 g tamaño A4
- Papel Toalla Interfoliado 24.1 cm x 25.2 cm x 150 hojas
- Protector facial con visor
- Tacho de acero de bioseguridad de 15 L

20° Actividad: Acompañamiento del paciente hacia la salida

21° Actividad: Análisis visual del estudio, impresión de las imágenes de Fusión y Redacción del Informe

- Alcohol gel x 1 L
- Bolígrafo (Lapicero) de tinta seca punta fina color azul
- Cuaderno cuadriculado tamaño A4 x 100 Hojas
- Papel bond 75 g tamaño A4
- Papel fotográfico con brillo tamaño A-4





**PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE
TOMOGRFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN
Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01**

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

- Desinfectante amonio cuaternario al 25% x 5 L
- Papel toalla interfoliado 24.1 cm x 25.2 cm x 150 hojas
- Tinta de impresión para Hp Cod. Ref. C9396AI Negro

22° Actividad: Impresión de Imágenes Tomográficas, quemado de Disco y Backup en Disco Duro externo

- Disco duro externo de 8 Tb
- Disco DVD grabable de 4.7 Gb superficie imprimible
- Bolígrafo (Lapicero) de tinta seca punta fina color azul
- Papel bond 75 g tamaño A4
- Película radiográfica láser seco 14 In x17 In x 125

23° Actividad: Trascricpción del informe

- Cuaderno Cuadrulado Tamaño A4 X 100 Hojas
- Bolígrafo (Lapicero) de tinta seca punta fina color azul

24° Actividad: Supervisión y Validación del informe

- Papel bond 75 g tamaño A4
- Bolígrafo (Lapicero) de tinta seca punta fina color azul

25° Actividad: Impresión del Informe y Archivo del Estudio PET/CT

- Papel bond 75 g tamaño A4
- Alcohol gel x 1 L
- Grapa 26/6 x 5000
- Folder manila tamaño A4
- Archivador de cartón con palanca lomo ancho tamaño oficio
- Tinta de impresión para Hp Cod. Ref. C9396AI Negro
- Sobres de cartulina dúplex para placas radiográficas de 27 cm x 34 cm

26° Actividad: Remisión de FUA y Copia del Informe a la Unidad Funcional de Seguros

- Papel bond 75 g tamaño A4
- Lectora de código de barras
- Cuaderno Cuadrulado Tamaño A4 X 100 Hojas

8.2 Reactivos: Provistos por Farmacia

- Fuentes abiertas de F18, para control de calidad del equipo

IX. SERVICIOS TÉCNICOS Y BÁSICOS

9.1 Servicios Técnicos:

Mantenimiento preventivo y correctivo de equipamiento:

- Equipos biomédicos



PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

- Equipos de aire acondicionado
- Equipos eléctricos

9.2 Servicios Públicos:

- Agua
- Luz
- Teléfono
- Internet

X. MODO OPERATIVO / DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Para la realización de este procedimiento se requieren las siguientes actividades:

10.1 Recepción del paciente y entrega de la solicitud de PET/CT al Médico Cirujano con Especialidad en Medicina Nuclear

El/la auxiliar administrativo/a recibe la solicitud de PET/CT; da la cita para la evaluación médica; verifica la identidad del paciente e ingresa datos del paciente al sistema con el número de historia clínica o, si no es del INEN, genera un número de atención. Recibe la boleta de pago o la autorización del SIS.

10.2 Evaluación médica

Realizada por el/la médico cirujano con especialidad en medicina nuclear de turno, quien evalúa la pertinencia de la indicación del estudio PET/CT, verifica las condiciones del paciente y preparación para el estudio. El objetivo principal de la preparación del paciente es reducir la captación del radiotrazador en el tejido normal (riñones, vejiga, músculo esquelético, miocardio, grasa parda); mientras se mantiene y optimiza la captación de este en las estructuras objetivo y mantenimiento de niveles de exposición a la radiación del paciente, tan bajos como sea razonablemente posible (ALARA).

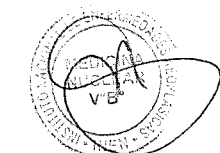
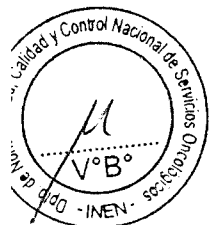
El/la médico cirujano con especialidad en medicina nuclear, decide si se realiza o no el estudio PET/CT. Si se acepta la solicitud, se programa el estudio y al final de la entrevista se le entrega al paciente una hoja con las indicaciones antes y durante el procedimiento PET/CT y la preparación requerida el día del estudio. (Ver Anexo 1).

Estudios cerebrales. Información pertinente para realizar el procedimiento:

En el caso de PET cerebral es muy importante tener los datos de historia de enfermedades neurológicas y psiquiátricas y cuál es el estado actual de la enfermedad. Además, es importante conocer si ha habido cirugía cerebral, radioterapia o traumatismos encefalocraneanos.

También se debe anotar:

- Los antecedentes de tumor cerebral (tipo y ubicación) si los tuviera.
- Operaciones cerebrales previas, incluidos procedimientos de derivación.
- Imágenes morfológicas, estudios recientes (por ejemplo, CT, MRI o estudios cerebrales PET o SPECT previos).
- Medicamentos actuales y cuándo se tomó por última vez. Estos incluirán medicamentos anticonvulsivantes, quimioterapia para los tumores





**PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE
TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN
Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01**

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

cerebrales, fármacos anticolinesterásicos, para el deterioro de la memoria, además de psicotrópicos.

Debe evaluarse la capacidad del paciente para permanecer quieto durante la adquisición del estudio (de 30 minutos a 1 hora).

Si el paciente tiene un estudio de PET cerebral y requiere sedación, se procede según lo dispuesto por las indicaciones de Anestesiología. El [F18-FDG] debe administrarse antes de la sedación.

Preparación del paciente para estudios cerebrales:

Antes de la llegada (instrucción para el paciente, para el día del estudio)

- a) El paciente debe estar en ayunas durante 4 a 6 horas.
- b) Se fomenta la hidratación oral con agua.
- c) Se le instruye que evite la cafeína, el alcohol o las drogas que puedan afectar el metabolismo cerebral de la glucosa.
- d) Los medicamentos necesarios deben tomarse con agua. Los líquidos intravenosos que contienen dextrosa o la alimentación parenteral deben suspenderse durante 4 a 6 horas.

Estudios cardiológicos (Ver Anexo 2):

1. Los pacientes necesitan ayunar y no tomar nada por vía oral (NPO) durante al menos 4 horas.
2. Posición: los pacientes deben colocarse de una manera cómoda y apropiada para el dispositivo de imagen utilizado. Para los pacientes colocados en una cama horizontal, los brazos deben estar por encima de la cabeza, si el paciente lo tolera.
 - Estudios en sospecha de endocarditis o vasculitis.

Tienen la misma preparación que los casos cardiológicos.

En el caso de pacientes con sarcoidosis o amiloidosis, para asegurar la captación por el tejido inflamado, pero optimizar la supresión de la captación de [18 F-FDG] por los miocitos normales (reducir la captación inespecífica), se indica a los pacientes que sigan una dieta rica en grasas, sin carbohidratos, durante 12-24 horas antes de la prueba o ayunen durante 12-18 horas. No se recomienda el uso de heparina por los efectos colaterales de este medicamento.¹³

Información pertinente al procedimiento

1. Historia: Debe obtenerse una historia centrada en contraindicaciones potenciales, incluida la presencia de implantes o dispositivos metálicos, claustrofobia, índice de masa corporal, circunferencia del pecho, tamaño de la copa del brasier (en pacientes mujeres), capacidad para permanecer quieto durante la exploración y posibilidad de levantar los brazos por encima de la cabeza.
2. Consentimiento informado: El consentimiento informado debe obtenerse de acuerdo con las políticas institucionales locales.

¹³ Osborne M, Hulten E, Murthy V, Skali H, Taqueti V, Dorbala S et al. Patient preparation for cardiac fluorine-18 fluorodeoxy-glucose positron emission tomography imaging of inflammation. J Nucl Cardiology 2017; 24: 86-99.



**PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE
TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN
Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01**

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

Estudios en caso de infecciones

Se realiza el estudio antes de iniciar tratamiento antibiótico y antes de administrar corticoides; pueden hacerse excepciones, coordinando con el médico tratante.

Si no se acepta la solicitud del estudio PET/CT en todos estos casos, el/la médico Cirujano con Especialidad en Medicina Nuclear escribe el motivo en la historia clínica del INEN o envía una nota en la contra – referencia, al hospital que remitió al paciente, según la procedencia del mismo.

10.3 Verificación de Afiliación y Cobertura

El/la auxiliar administrativo/a se comunica con el/la médico auditor de la Unidad Funcional de Seguros, quien verifica la afiliación y cobertura del procedimiento y lo informa al auxiliar, para proceder a programar la cita para el estudio.

10.4 Generación de FUA y Programación de Cita para estudio PET/CT

El/la auxiliar administrativo/a recibe la solicitud del estudio PET/CT y programa la cita para el estudio. Registra el estudio en el sistema. Entrega y explica los requisitos del estudio a realizar.

- Si el paciente cuenta con Seguro SIS, genera la FUA y la hace firmar.
- Si el paciente es pagante, el/la auxiliar administrativo/a recibe la boleta de pago.

10.5 Control de calidad del Equipo PET / CT

El/la físico médico realiza diariamente el control de calidad al equipo, antes de su uso, de acuerdo con las especificaciones técnicas y documentos normativos pertinentes.

10.6 Solicitud, información, firma de consentimiento informado y autorización para administración de sustancia de contraste.

El/la médico cirujano con especialidad en medicina nuclear, verifica que el paciente se encuentra en condiciones para el estudio, refuerza las indicaciones previas, durante y posterior al estudio, explica los cuidados de radio-protección, solicita y hace firmar el consentimiento informado y la autorización para aceptar la administración de sustancia de contraste, en caso de ser necesario para el estudio PET/CT.

10.7 Preparación y canalización de vía periférica del paciente

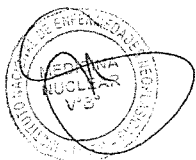
El/la enfermero/a verifica la preparación del paciente hace "check list" en la ficha técnica del PET/CT (**Ver Anexo 3**), valora, registra e informa al médico del estado integral del paciente. Brinda cuidado especializado al paciente; cumple medidas de bioseguridad; mide la glicemia, coloca la vía endovenosa y en caso de que el estudio lo requiera se le administra dextrosa al 33%. Si la glicemia es mayor a 200 mg/d, coordina con el médico, quién indica si se le administra hidratación con solución salina al 0.9 %, o insulina según lo requiera.

Informa al paciente que se le indicará oportunamente reposo, antes del estudio, supervisa la medicación que haya indicado el médico Cirujano con Especialidad en Medicina Nuclear para el paciente y los medicamentos prescritos por su médico tratante.

Verifica que los medicamentos del coche de paro estén en buen estado y disponibles.

Preinyección en estudios cerebrales

Entorno: debe ser estable durante al menos 30 minutos antes de la inyección de FDG.





**PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE
TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN
Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01**

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

El paciente debe colocarse en una habitación tranquila y con poca luz, el ruido de fondo es aceptable con los ojos abiertos. Alternativamente, los estudios se realizan con los ojos cerrados, si es factible.

El personal de Enfermería indica al paciente que se relaje, no hablar o leer y evitar grandes movimientos, minimice la interacción con el paciente antes, durante y hasta al menos 30 minutos después de la inyección.

10.8 Medición del Radiofármaco a inyectar

El/la tecnólogo/a médico/a mide la dosis del radiofármaco a administrar, en el "cuarto caliente", utilizando el activímetro y encendiendo la campana de flujo laminar. Verifica el material necesario para el procedimiento, imprime en etiqueta autoadhesiva la dosis a administrar y coloca un duplicado en el cuaderno designado para este fin.

10.9 Inyección de Radiofármaco al Paciente [F18 FDG] al Paciente

El/la tecnólogo médico explica el procedimiento al paciente y procede a administrar el radiofármaco **FLUDESOXIGLUCOSA 18F** (18F-FDG) al paciente, guardando estrictas medidas de bioseguridad y protección radiológica. Registra la hora y lugar de la inyección en el cuaderno designado para este fin.

Tras la administración de FDG en pacientes con PET cerebral

Supervisión

Es importante la supervisión continua de los pacientes durante el procedimiento.

La interacción real debe mantenerse al mínimo, para evitar los efectos de la activación funcional sobre el metabolismo de la glucosa.

La desviación del estado de reposo durante el período de captación y la exploración deben registrarse y considerarse al interpretar las exploraciones.

10.10 Segregación de residuos radiactivos

El/la tecnólogo/a médico mide el radiofármaco restante, imprime dos etiquetas autoadhesivas, una para el procedimiento y otra para el cuaderno de registro. Procede luego a descartar el sobrante en los contenedores destinados en el cuarto caliente.

10.11 Reposo del paciente, previo al estudio

El/la tecnólogo/a médico informa al paciente que deberá reposar por 60 minutos, contados desde el momento de la inyección, según el tipo de estudio a realizar.

10.12 Inyección de sustancia de contraste

El personal de Enfermería verifica que el coche de paro, con los medicamentos necesarios, esté dentro del cuarto donde se ubica el equipo PET/CT.

Primer paso: Toma del scout view

Una vez ubicado el paciente en el equipo PET/CT, el/la tecnólogo/a médico realiza el primer paso del estudio: Toma del "scout" o radiografía de localización realizada con el CT, que dura entre 2 y 10 segundos y permite planificar la región que se va a examinar.



**PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE
TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN
Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01**

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

Segundo paso: Toma de decisiones del tipo de CT a realizar

La CT del estudio PET/CT puede ser:

- CT dosis baja: CT realizado para la corrección por atenuación (CA) y para la localización anatómica de los hallazgos de la PET. Este tipo de CT a priori no tiene fines diagnósticos.
- CT diagnóstico: CT con/sin contraste yodado intravenoso/oral, en los que se utilizan dosis más elevadas de radiación, comparado a los CT de baja dosis.

El/la médico nuclear decide si se requiere o no contraste yodado.

Tercer paso: Contrastes yodados de la CT:

- Se usará contraste oral en patologías abdominales, como en la evaluación de fiebre de origen desconocido, endocarditis, vasculitis y otras.
- Contraste endovenoso (contraste intravenoso, CIV), se utilizará para delimitar las estructuras vasculares y permite valorar la vascularización de una lesión.

El/la tecnólogo/a médico inyecta la sustancia de contraste, por vía endovenosa, si esto ha sido decidido previamente, de acuerdo con el protocolo de adquisición. (Ver Anexos 3 y 4).

10.13 Adquisición y Verificación de Estudio de Imágenes Biomédicas

Lo realiza el/la tecnólogo/a médico, con los protocolos establecidos para cada estudio.

Guía de procedimiento para la obtención de imágenes cerebrales (En PET cerebral)

Para una interpretación adecuada de las imágenes, es importante saber si se produjeron convulsiones antes de su obtención. Este hecho, de producirse, debe ser registrado por el/la tecnólogo/a médico y llamar al médico nuclear para solucionar el incidente.

Adquisición de imágenes

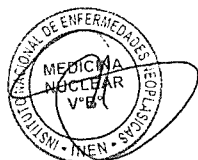
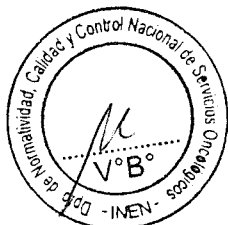
La cooperación del paciente es importante (capacidad para permanecer quieto durante unos 30 minutos).

Si es necesario, se pueden utilizar herramientas para ayudar a la inmovilización (por ejemplo, bandas elásticas para la cabeza).

Estudios cardiovasculares:

Las imágenes con [18F-FDG] se realizan para evaluar la viabilidad del miocardio y para identificar la inflamación cardiaca (p. Ej. Sarcoidosis y amiloidosis). Para la evaluación de la viabilidad miocárdica, se pueden seguir los siguientes pasos:

- Verifique el nivel de azúcar en sangre inicial y realice protocolos de carga de glucosa oral o intravenosa.
- Realizar imágenes con [18 F FDG] como un estudio gatillado (siempre que sea posible) durante 15-30 min utilizando los parámetros descritos previamente. En caso de alta actividad de [F18 FDG] acumulada a nivel sanguíneo se puede administrar más insulina intravenosa y se puede volver a adquirir las imágenes.





PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

- Las imágenes con [18 F-FDG] también se realizan para evaluar la inflamación del miocardio en pacientes con sarcoidosis cardiaca sospechada o conocida. Las imágenes de [18 F-FDG] pueden resultar en una captación de glucosa miocárdica fisiológica variable.

A esto le sigue la administración intravenosa de [18 F-FDG] (370 a 555 MBq [10 a 15 mCi]), un período de captación de 90 minutos y la posterior adquisición de imágenes en un modo estático utilizando los parámetros descritos en el **Anexo 4**. Las imágenes [18F-FDG] de cuerpo entero se realizan desde la base del cráneo hasta la parte superior del muslo para poder evaluar la captación de [F18 FDG] en regiones extra cardiacas (cuello, mediastino, pulmones y ganglios linfáticos abdominales).

La adquisición se realiza con los brazos por encima de la cabeza, de base de cráneo a tercio medio de muslos

Se puede realizar imágenes del metabolismo del miocardio utilizando [18F-FDG] PET/CT; para estudios de perfusión miocárdica es necesario contar con otros fármacos PET.

Estudios de infección de origen desconocido (FOD) u otros casos de infecciones (endocarditis, renal, etc.)

La [18F-FDG] PET/CT ha demostrado presentar una elevada sensibilidad y especificidad en el diagnóstico etiológico de la FOD, aportando información morfofuncional valiosa, especialmente en la localización del lugar óptimo para la toma de biopsias.

La adquisición del PET es de cuerpo entero; se realiza de la base del cráneo hasta los pies (entre 5min y 40min de duración) (**Ver Anexo 5**).

El/la tecnólogo médico verifica que el estudio se realice en forma adecuada, sin movimiento del paciente y reporta cualquier incidente al médico nuclear.

Posteriormente se realiza la adquisición tomográfica.

10.14 Traslado del paciente al área de reposo

El/la tecnólogo/a médico traslada al paciente al área destinada al reposo, mientras se procesan y evalúan las imágenes adquiridas.

10.15 Procesamiento de imágenes adquiridas

El/la tecnólogo/a médico procesa las imágenes adquiridas en el equipo PET/CT y comunica al médico cirujano con especialidad en medicina nuclear para su primera evaluación.

Procesamiento de imágenes en PET cerebral

Las imágenes se reconstruyen en forma de tamaño de matriz transaxial de 128 x 128 o 256 x 256. El tamaño de píxel típico es de 2 a 4 mm. Dependiendo de la resolución del sistema PET, una resolución de imagen final puede variar entre 2,5 y 10 mm. Esto normalmente produce una imagen con adecuada resolución y relación señal / ruido. Para la reconstrucción mediante retroproyección filtrada, los filtros de uso común son Hanning o Shepp-Logan.

10.16 Evaluación médica de imágenes para realización de controles tardíos





**PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE
TOMOGRFIA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN
Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01**

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

El/la médico cirujano con especialidad en medicina nuclear, decide si se requiere controles tardíos en el PET/CT; es obligatorio en estudios de PET cerebral y en los estudios de fiebre de origen desconocido.

10.17 Adquisición y Verificación de imágenes biomédicas en controles tardíos

En los estudios cerebrales es un nuevo estudio PET/CT, requiere el mismo tiempo que la imagen inicial. El/la tecnólogo médico adquiere las imágenes y verifica que no haya incidentes y que la adquisición sea adecuada. Lo mismo sucede en los estudios de FOD.

10.18 Reprocesamiento de Imágenes adquiridas, si hay controles tardíos

El/la médico cirujano con especialidad en medicina nuclear, verifica y procesa las imágenes adquiridas en el equipo PET/CT y da la aprobación para finalizar el examen.

10.19 Retiro de la vía periférica

El/la tecnólogo/a médico traslada al paciente a la sala de reposo y retira la vía periférica, colocando los desechos en el cuarto destinado para ese fin, siguiendo protocolos de bioseguridad y protección radiológica.

10.20 Acompañamiento del paciente hacia la salida

El/la enfermero/a acompaña al paciente hacia la salida, verificando que lleve los medicamentos que trajo.

10.21 Análisis visual del estudio, impresión de las imágenes de Fusión y Redacción del Informe

El/la médico cirujano con especialidad en medicina nuclear, analiza el estudio realizado:

- En la interpretación prevalece el análisis visual.
- Existen variantes fisiológicas y algunas patologías que deben tenerse en cuenta de cara a la interpretación de la [18F]-FDG PET/CT.
- Informe Final: **Ver Anexo 6**

El/la médico cirujano con especialidad en radiología, analiza las imágenes de CT realizadas y redacta el informe radiológico respectivo.

Ambos informes son entregados al auxiliar administrativo/a para la transcripción.

Imprimen en papel fotográfico las imágenes de fusión que representan lo plasmado en el reporte final.

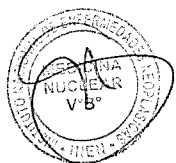
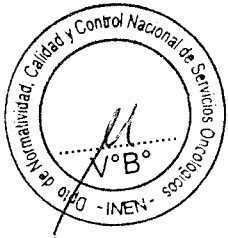
Estudios de PET cerebral.

Se imprime el informe final en la plantilla diseñada con el software del equipo.

Análisis visual de imágenes de PET cerebral

Debe apreciarse el grado de variabilidad normal durante la interpretación de la exploración. Se puede observar una variabilidad sustancial entre individuos normales y entre escaneos de un solo sujeto, obtenidos en diferentes momentos.

Las imágenes de proyección sin procesar, deben revisarse en una visualización cinematográfica, antes de ver las secciones tomográficas. Los datos de proyección deben evaluarse, para determinar la presencia y el grado de movimiento del paciente, la relación entre el objetivo y el fondo y otros posibles artefactos.





PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

La inspección de los datos de proyección en forma de sinograma también puede ser útil. Las imágenes deben verse en una pantalla de computadora, en lugar de en una película o una copia en papel, para permitir el ajuste interactivo del contraste y la sustracción del fondo.

Se debe tener cuidado al seleccionar los niveles de contraste y sustracción de fondo. Las escalas de color discontinuas pueden ser confusas o engañosas, si ocurren cambios de color abruptos en el rango de actividad esperado, para la materia gris.

Las imágenes deben evaluarse con referencia a imágenes cerebrales anatómicas recientes (TC o RM). Se debe prestar especial atención a las anomalías metabólicas, en relación con los defectos morfológicos subyacentes, así como a los posibles efectos de la atrofia y el efecto de volumen parcial.

Informes de PET Cerebral (Ver Anexo 7)

10.22 Impresión de imágenes Tomográficas, quemado de Disco y Back-up en Disco Duro Externo

El/la tecnólogo/a médico imprime en placa radiográfica las imágenes tomográficas, quema un CD por duplicado y deja un respaldo (back-up) en el disco duro externo y PACS, destinado a esa finalidad.

10.23 Transcripción del informe

El/la auxiliar administrativo/a transcribe el informe y lo ingresa en el sistema.

10.24 Supervisión y Validación del informe

El/la médico cirujano con especialidad en medicina nuclear, supervisa y valida el PET/CT en el sistema hospitalario, verificando las imágenes fusionadas. El/la médico radiólogo supervisa y valida las imágenes del CT.

10.25 Impresión del Informe y Archivo del Estudio PET/CT

El estudio supervisado y validado es impreso por el/la auxiliar administrativo/a, quien además archiva una copia del estudio.

10.26 Remisión de FUA y Copia del Informe a la Unidad Funcional de Seguros

El/la auxiliar administrativo/a remite FUA y copia del informe a la Unidad Funcional de seguros, por corresponder.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Varrone A, Asenbaum S, Vander Borgh T, Booi J, Nobili F, Någren K et al. EANM procedure guidelines for PET brain imaging using [18F] FDG, version 2. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2009; DOI 10.1007/s00259-009-1264-0
2. Cantero, M. 2004. Radiobiología. 4th ed. [ebook] Sevilla. Available at: <[http://www-rayos.medicina.uma.es/rmf/radiobiologia/revista/Numeros/RB4\(2004\)74-77.pdf](http://www-rayos.medicina.uma.es/rmf/radiobiologia/revista/Numeros/RB4(2004)74-77.pdf)> [Accessed 20 August 2020].
3. Vallés Pérez, G., 2020. Cabina De Flujo Laminar. [ebook] Bolivia. Available at: <[https://www.idipaz.es/ficheros/files/Que%20es/2015/CABINA%20FLUJO%20LAMINAR\(1\).pdf](https://www.idipaz.es/ficheros/files/Que%20es/2015/CABINA%20FLUJO%20LAMINAR(1).pdf)> [Accessed 20 August 2020].



**PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE
TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN
Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01**

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

4. Cantero M. Radiobiología [Internet]. 4th ed. Sevilla; 2004 [cited 20 August 2020]. Available from: [http://www-rayos.medicina.uma.es/rmf/radiobiologia/revista/Numeros/RB4\(2004\)74-77.pdf](http://www-rayos.medicina.uma.es/rmf/radiobiologia/revista/Numeros/RB4(2004)74-77.pdf)
5. Programa de orientación al usuario: generalidades: riesgo y radio protección [Internet]. Colmenaseguros.com. 2020 [cited 20 August 2020]. Available from: <https://www.colmenaseguros.com/imagenesColmenaARP/contenido/6-Programa-de-orientacion-al-servicio-de-dosimetria-radiaciones-ionizantes-CS-MTR-2015.pdf>
6. SERAM - Glosario de Términos más usados en Tomografía Computadorizada [Internet]. Seram.es. 2020 [cited 20 August 2020]. Available from: <https://www.seram.es/index.php/documentacion/guias-y-protocolos/glosario-de-terminos-mas-usados-en-tomografia-computadorizada>
7. Gómez R. http://ricabib.cab.cnea.gov.ar/705/1/1Gomez_Portillo_Funes.pdf [Internet]. Ricabib.cab.cnea.gov.ar. 2020 [cited 20 August 2020]. Available from: http://ricabib.cab.cnea.gov.ar/705/1/1Gomez_Portillo_Funes.pdf
8. Medios de Contraste: Beneficios y Riesgos Asociados a su Uso en Imagenología [Internet]. Medichi.uchile.cl. 2020 [cited 20 August 2020]. Available from: https://www.medichi.uchile.cl/images/pdfs/2019/Medios_de_Contraste_Beneficios_y_Riesgo
9. Período de semidesintegración (+) [Internet]. Sne.es. 2020 [cited 20 August 2020]. Available from: <https://www.sne.es/es/recursos/diccionario-de-terminos-nucleares/periodo-de-semidesintegracion>
10. Procesamiento de imágenes en Medicina Nuclear [Internet]. Alasbimn.net. 2020 [cited 20 August 2020]. Available from: http://alasbimn.net/comites/tecnologos/material/Procesamiento_de_imagenes.pdf
11. SERAM - Glosario de Términos más usados en Tomografía Computadorizada [Internet]. Seram.es. 2020 [cited 20 August 2020]. Available from: <https://www.seram.es/index.php/documentacion/guias-y-protocolos/glosario-de-terminos-mas-usados-en-tomografia-computadorizada>
12. INEN. RJ 244-2015 Administración y Dotación del coche de paro.
13. Osborne M, Hulten E, Murthy V, Skali H, Taqueti V, Dorbala S et al. Patient preparation for cardiac fluorine-18 fluorodeoxy-glucose positron emission tomography imaging of inflammation. J Nucl Cardiology 2017; 24: 86-99.
14. Dilsizian V, Bacharach S, Beanlands R, Bergmann S, Delbeke D, Dorbala S et al. ASNC imaging guidelines/SNMMI procedure standard for positron emission tomography (PET) nuclear cardiology procedures. J Nucl Cardiol 2016; 23:1187–226
15. Dorbala S, Di Carli M, Delbeke D, Abbara S, DePuey G, Dilsizian V et al. SNMMI/ASNC/SCCT Guideline for Cardiac SPECT/CT and PET/CT 1.0. J Nucl Med. 2013;54: 1485-1507.
16. Herholz M, Carter F, Jones M. Positron emission tomography imaging in dementia. The British Journal of Radiology 2007; 80: S160–S167.
17. García-Gómez F, Acevedo-Báñez I, Martínez-Castillo R, García-Gutiérrez M, Tirado-Hospital J, Borrego-Dorad I. Utilidad de la tomografía por emisión de positrones con 18F-Fluorodesoxiglucosa combinada con tomografía computarizada en la orientación diagnóstica de la fiebre de origen desconocido. Med Clin (Barc). 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2014.09.004>



PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia



XII. ANEXOS

- Anexo N° 1: INDICACIONES PARA EL PACIENTE A REALIZARSE PET/CT
- Anexo N° 2: PREPARACIÓN PARA PET/CT CARDÍACO CON 18F-FDG
- Anexo N° 3: FICHA TÉCNICA DEL PET/CT
- Anexo N° 4: PROTOCOLO PET/CT CARDÍACO
- Anexo N° 5: PROTOCOLO RESUMIDO DE PET/CT EN FIEBRE DE ORIGEN DESCONOCIDO
- Anexo N° 6: FORMATO DE INFORME PET/CT
- Anexo N° 7: INFORMES DE PET CEREBRAL
- Anexo N° 8: CONTROL DE CAMBIOS Y MEJORAS



**PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE
TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN
Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01**

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

ANEXO N° 1

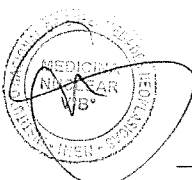
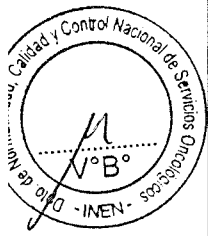
INDICACIONES PARA EL PACIENTE A REALIZARSE PET/CT

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA NUCLEAR-DIRAD-INEN
INDICACIONES PARA ESTUDIO DE PET/CT CON FDG**

1. Acudir al Dpto. de Medicina Nuclear 30 minutos antes de su cita
2. DEBE TENER UN AYUNO TOTAL DE 8 HORAS
3. Traer un litro de agua sin gas (NO TOMARLA) El personal de Medicina Nuclear le indicará cuando deberá hacerlo
4. No debe realizar ejercicios ni esfuerzos físicos un día antes del estudio
5. Puede tomar sus medicamentos de manera normal
6. Asistir a la cita con ropa cómoda y sin metales (cierres, botones, monedas, broches, relojes, medallas, aretes, pulseras, llaves, etc.) ni objetos de valor. Puede tener buzo o pijama. No traer uñas postizas ni esmalte.
7. Está totalmente prohibido y/o uso de aparatos electrónicos (celular, IPAD, reproductor MP3, etc.) Esta indicación también aplica para el familiar, en caso que el paciente requiera apoyo externo.
8. No utilizar prótesis (en caso de poder ser removidas)
9. Si es paciente de otra institución y cuenta con estudios previos de rayos X, tomografía, resonancia magnética, PET/CT, resultados de laboratorio y/o de patología, deberá traerlos el día de su estudio.
10. Deberá traer resultados de niveles de creatinina NO MAYORES A UN MES DE ANTIGÜEDAD. Esto para la aplicación del medio de contraste, que se decidirá el día del estudio PET/CT
11. Si el paciente ha presentado alergias a los medios de contraste, por favor comunicarlo al personal de Medicina Nuclear
12. En caso de mujeres en edad fértil, se deberá estar segura de no estar embarazada
13. El tiempo aproximado el estudio es de tres horas

PACIENTES DIABÉTICOS

- Deberán seguir todas las indicaciones generales y
 - Deberá llegar a la cita con los niveles de glucosa controlados (no más de 150 mg/dacilitro). Si sobrepasa estos niveles de glucosa, no se podrá realizar el estudio
 - Deberá tomar sus medicamentos habituales, sin cambio alguno
- En caso que el paciente se inyecte insulina, ésta deberá aplicarse cuatro horas antes de la cita
- Para los pacientes con sospecha de diabetes, se sugiere comentarlo con su médico tratante para la realización de estudios de sangre





PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

PACIENTE HOSPITALIZADOS

- Todas las indicaciones generales y:
 - Venir con la vena canalizada, con Cloruro de Sodio al 0.9%
 - Traer drenajes y sondas vacías
 - Suspender soluciones glucosadas y nutrición parenteral doce horas antes del estudio

DUDAS, ACLARACIONES Y ENTREGA DE RESULTADOS

Para cualquier duda o aclaración comunicarse al Dpto. de Medicina Nuclear, al teléfono.... Anexo ... con horario de 9:00 a 18:00 horas

La entrega de resultados será de cinco días hábiles después de su estudio, de 9:00 a 12:00 y de 14:00 a 17:00 horas

Si el paciente está siendo tratado en el INEN, los resultados pasarán directamente a la historia clínica, por lo que no será necesario recoger los resultados del estudio.

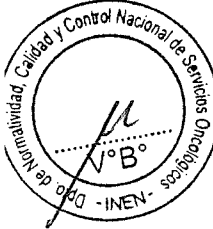
PACIENTES DE OTRAS INSTITUCIONES

Si el paciente es referido por otra institución (paciente externo) deberá traer un DVD rotulado con el nombre del paciente y el número de DNI. Entregarlo en el módulo de recepción en el día de su cita. Antes de recoger los resultados, deberá llamar a los números de teléfono de Medicina Nuclear, para confirmar que los resultados ya están listos e interpretados y disponibles para la entrega.

CANCELACIONES

En caso de llegar tarde, no asistir a la cita o no seguir las indicaciones adecuadamente, se dará por cancelado el estudio y deberá volver a tramitarlo y reprogramarlo

Si por alguna razón no pudiese asistir a su cita, se ruega cancelarla con 48 horas de anticipación, llamando al Dpto. de Medicina Nuclear y, de esta manera, poder reasignarle su cita.





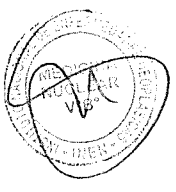
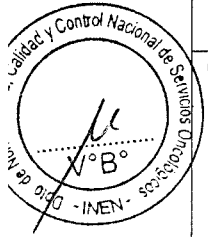
PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

ANEXO N° 2

PREPARACIÓN PARA PET / CT CARDÍACO CON 18F-FDG

PASO	PROCEDIMIENTO	TÉCNICA
Período de ayuno	Indique al paciente que ayune 6 - 12 h (preferido) o 6 h (subóptimo)	Estándar
Carga de glucosa oral	<p>Compruebe la glucosa en Sangre:</p> <p>SI: glucosa en sangre en ayunas, 110 mg / dL (6,11 mmol / L) y sin diabetes conocida</p> <p>LUEGO:</p> <p>Administre una carga de glucosa oral (típicamente 25 - 100 gramos)</p> <p>Controle la glucosa en sangre</p> <p>SI: glucosa en sangre en ayunas. 110 - 130 mg / dl (6,11 - 7,22 mmol / L) y diabetes conocida</p> <p>ENTONCES: notificar al médico nuclear</p>	Estándar
Infusión intravenosa de dextrosa		Opcional
Inyección intravenosa de F-FDG PET	Depende del estudio. 45 - 90 min después Inyección de 18F-FDG se inician las imágenes	Estándar





PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

ANEXO N° 3

FICHA TÉCNICA DEL PET/CT

DEPARTAMENTO DE MEDICINA NUCLEAR- DIRAD/INEN

FICHA TÉCNICA DE LA UNIDAD PET/CT

Nombres y apellidos:

DNI:

Edad del paciente:

Condición del paciente Asegurado:

(SIS... SALUDPOL... FOSPEME...) Particular... Otros

Diagnóstico principal del paciente

Fecha del examen:

Hora de inicio del procedimiento:

Estudio:

Administración:

- Dosis jeringamCi Hora:.....
Dosis post jeringamCi
Dosis inyectadamCi

Sitio de inyección:

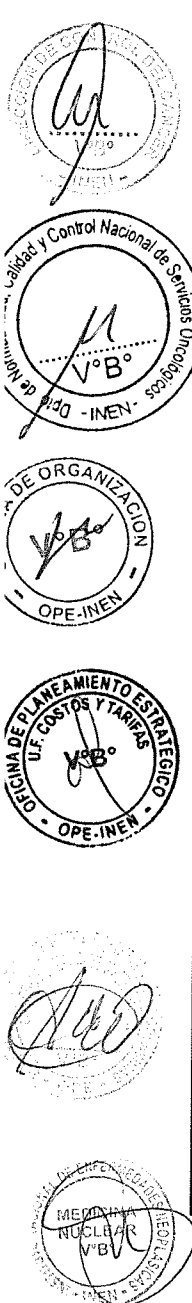
Table with 3 columns: Mano, Derecha, Izquierda and 3 rows: Mano, Brazo, Otro

Administró:

Table with 4 columns: TM1, TM2, Diazepam, TM5 and 3 rows: Midazolam, Furosemida, Alprazolam

Datos preestudio:

Peso:Kg. Talla:.....m.
Diestro () Zurdo () Ambos ()
Glucemia Hora
FUM: / /
Dieta día anterior: si () no ()





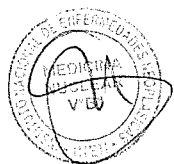
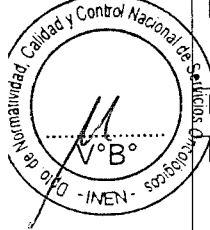
**PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE
TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN
Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01**

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

ANEXO N° 4

PROTOCOLO PET/CT CARDÍACO

RADIOFARMACO	(¹⁸ F)-FLUDESOXIGLUCOSA (¹⁸ F- FDG)
Estudio	Rastreo de cuerpo completo de muslos a base de cráneo
Razón del estudio	Captación aumentada de [¹⁸ F]-FDG en evaluación de la viabilidad del miocardio
Tiempo de adquisición	2-3 minutos por "bed"
Dosis del adulto	10mCi para equipos con cristales LSO y GSO 15mCi para equipos con cristales BGO
Dosis pediátrica	0.10-0.14mCi/Kg
Preparación del paciente	Ayuno de 6-8 horas Hidratación del paciente (al menos 1Lt de agua) Glucemia normal (<150 mg/dl) Paciente en reposo
Administración	Intravenosa
Retraso después de la inyección de glucosa	45 - 60 min (pacientes no diabéticos) 60 – 90 min (pacientes diabéticos)
Posicionamiento del paciente	en decúbito supino (se prefiere con los brazos en alto)
Modo de imagen	Bidimensional o tridimensional
Duración de la imagen	Modo lista, cerrada o estática 10 - 30 min (dependiendo de la velocidad de recuento y la dosis)
Corrección de atenuación	Antes o inmediatamente después del escaneo de emisión usando radionúclidos o imágenes de transmisión de TC
Método de reconstrucción	Proyección inversa filtrada o maximización de expectativas de subconjuntos ordenados (reconstrucción iterativa)
Tamaño de píxel reconstruido	2 - 5 mm





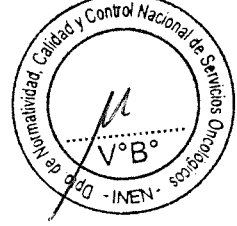
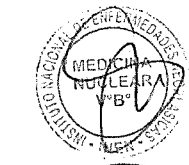
PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

ANEXO N° 5

PROTOCOLO RESUMIDO DE PET/CT EN FIEBRE DE ORIGEN DESCONOCIDO

RADIOFARMACO	[18F] FDG
Estudio	Rastreo de base del cráneo hasta pies (PET de cuerpo entero).
Razón del estudio	Estudio de pacientes con fiebre de origen desconocido o infecciones renales sospechadas y no diagnosticadas por otros métodos de imágenes
Tiempo de adquisición	2-3 minutos por "bed"
Dosis del adulto	14 MBq x kg / tiempo por "bed" (EANM 1)
Administración	Intravenosa
Colocación del paciente	En posición supina, con los brazos arriba.
Tiempo de adquisición	60-90min para cuerpo entero. Considerar si se usará CT de baja dosis o CT diagnóstica, y PET/CT con controles tardíos según evaluación individual del caso.





PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

ANEXO N° 6

FORMATO DE INFORME PET/CT

PACIENTE: ESTUDIO N°
FECHA DE NACIMIENTO: Edad/Sexo:
FECHA DE ESTUDIO:
MEDICO REFERENTE:

TÉCNICA FDG PET/CT

Examen efectuado en equipo PET/CT (General Electric ...) y tomógrafo computarizado multicorte. Aproximadamente a los 60 min después de la inyección EV de 0.12mCi por kg de peso de 18F-FDG se obtuvieron imágenes de PET/CT desde cráneo a muslos. En el momento previo a la inyección del trazador la glicemia periférica fue de ... mg/dl

INFORMACION CLINICA RELEVANTE (en tres o cuatro líneas):

ANTECEDENTES:

MOTIVO DEL ESTUDIO:

DESCRIPCION DEL ESTUDIO PET/CT:

Existe biodistribución fisiológica del radiofármaco en el sistema nervioso central, anillo de Waldeyer, sistema muscular, corazón e hígado, así como eliminación del mismo a través de riñones y vías urinarias.
*SUV = Concentración de 18F-FDG por gramo de tejido.
*VOI: Volumen de Actividad Glucídica.

Hallazgos PET/CT:

Hallazgos TEM

CONCLUSION:

El estudio PET/CT muestra:

Atentamente

Médico Nuclear
CMP... RNE,...

Médico Radiólogo
CMP.....RNE.....



**PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE
TOMOGRFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN
Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01**

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

ANEXO N° 7

INFORMES DE PET CEREBRAL

Los informes clínicos de las imágenes cerebrales PET o PET-CT deben incluir la siguiente información clínica:

- a. Indicaciones para el estudio: breve historia que enfatice la razón principal del estudio, por ejemplo, pérdida de memoria. Duración del problema. Otra información clínica esencial, incluidos los medicamentos de uso.
- b. Hallazgos recientes sobre estudios previos de medicina nuclear.
- c. Hallazgos sobre otras modalidades de imagen, como la técnica de estudio de resonancia magnética.
- d. Dosis y vía de radiofármaco.
- e. Nivel de glucosa en sangre.

Cuando los estudios son difíciles de interpretar, debido a un patrón que no se describe comúnmente usando criterios bien aceptados, el informe debe contener declaraciones que ayudarían al médico referente a comprender mejor por qué la entidad diagnóstica no pudo atribuirse al patrón observado.

Dado que muchos estudios se realizan utilizando CT, para morfología, comparación y fusión, así como corrección de atenuación, el control de calidad de la CT debe ser realizado por un tecnólogo médico y físico capacitado en CT.

Interpretación y conclusiones en PET cerebral

Proporcionar un diagnóstico diferencial razonable de los hallazgos, basado en revisiones por pares y en general, patrones específicos de enfermedad aceptados.

Integrar todos los demás hechos pertinentes, incluida:

- La información histórica,
- información de laboratorio,
- condiciones comórbidas,
- medicamentos de uso,
- cualquier terapia reciente, incluida la cirugía o la radioterapia,
- estudios adicionales de diagnóstico como CT, MRI o EEG.



PNT.DNCC.INEN.202 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE TRABAJO DE TOMOGRAFÍA DE EMISIÓN DE POSITRONES (TEP) CON TC POR ATENUACIÓN Y LOCALIZACIÓN ANATÓMICA CON FDG F18 - V.01

Dirección de Radioterapia
Departamento de Medicina Nuclear – Equipo Funcional de Imagen y Terapia

ANEXO N° 8

CONTROL DE CAMBIOS Y MEJORAS

CONTROL DE CAMBIOS Y MEJORAS				
VERSIÓN	PÁGINA	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN Y MEJORA	FECHA DE ELABORACIÓN (ACTUALIZACIÓN)	AUTORIZA ELABORACIÓN (ACTUALIZACIÓN)
01	1 - 32	Se elabora PNT según DA N° 001-2019-INEN/DICON-DNCC "Lineamientos para la elaboración de Documentos Normativos en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (Resolución Jefatural N° 276-2019-J/INEN).	19/07/2021	M.C. Patricia Saavedra Sobrados.

