PRODUCTOS y SERVICIOS para el sector

SALUD

SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

ININ
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

Ciencia y tecnología
NUCLEAR
en beneficio de MÉXICO

CONTENIDO

PRESENTACIÓN 4

DIAGNÓSTICO DE BLANCOS MOLECULARES ESPECÍFICOS Y TERANÓSTICA 5

- Núcleo Equipo de HYNIC-iPSMA-Sn 6
- Núcleo Equipo de DOTA-iPSMA-Sn 7
- Núcleo Equipo de HYNIC-Octreótido-Sn 8
- Núcleo Equipo de DOTA-Octreótido 9
- Núcleo Equipo de UBI-Sn 10
- Núcleo Equipo de HYNIC-RGD-Sn 11
- Núcleo Equipo de HYNIC-Exendin(9-39)/Octreótido-Sn 12
- Núcleo Equipo de HYNIC-Bombesina-Sn 13
- Núcleo Equipo de HYNIC-CXCR4L-Sn 14
- Núcleo Equipo de HYNIC-iFAP-Sn 15
- Otros productos dirigidos a la investigación 16

AGENTES DE DIAGNÓSTICO 17

- Núcleo Equipo de ECD 18
- Núcleo Equipo de BzMAG III-Sn 19
- Núcleo Equipo de Macroagregados de Albúmina-Sn 20
- Núcleo Equipo de MIBI-Sn 21
- Núcleo Equipo de Pirofosfato-Sn 22
- Núcleo Equipo de Mebrofenin-Sn 23
- Núcleo Equipo de MDP-Sn 24
- Núcleo Equipo de Coloide de Azufre 25
- Núcleo Equipo de Nanocoloide de Renio 26
- Núcleo Equipo de DTPA-Sn 27
- Núcleo Equipo de DMSA(III)-Sn 28

CONTENIDO

RADIOFÁRMACOS Y GENERADORES 29

Generador de ^{99m}Tc 30

Solución de Yoduro de Sodio 33

^{153}Sm-EDTMP 34

m-Yodobencilguanidina I-131 35

Cloruro de Talio-201 36

Citrato de Galio-67 37

ACCESORIOS 38

Blindaje de plomo para transportar unidosis 39

Contenedor de plomo para soluciones de ^{177}Lu 40

Contenedor de plomo para desechos de ^{177}Lu 41

SERVICIOS PARA EL SECTOR SALUD 42

Calibración en radiactividad, dosimetría y neutrones 43

Control de efluentes líquidos radiactivos 45

Cursos de protección radiológica para POE 46

Gestión de desechos radiactivos para el sector salud 47

Dosimetría personal 48

Dosimetría biológica 48

Esterilización de materiales médicos desechables 49

PRESENTACIÓN

El Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), tiene más de 30 años de experiencia en la investigación, desarrollo tecnológico, producción y distribución de radiofármacos para el diagnóstico y tratamiento de diferentes enfermedades mediante la aplicación de técnicas de medicina nuclear molecular.

La Planta de Producción de Radiofármacos del ININ es la única en el país con Certificado de Buenas Prácticas de Fabricación emitido por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), así como el licenciamiento por parte de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS) para el manejo y transporte de material radiactivo.

El ININ forma parte del programa de Laboratorios Nacionales CONACyT, siendo sede del Laboratorio Nacional de Investigación y Desarrollo de Radiofármacos (LANIDER), cuya institución asociada es el Instituto Nacional de Cancerología (INCan).

Actualmente, el ININ distribuye radiofármacos con patentes otorgadas en Canadá, Estados Unidos, Unión Europea, China, Brasil y Sudáfrica.

El ININ proporciona a la población alternativas diagnósticas y terapéuticas para el cáncer y otras enfermedades, lo que permite realizar alrededor de 350 mil estudios anuales. En la actualidad se distribuyen productos a más de 100 centros de medicina nuclear en México, Latinoamérica y otros países. Cubre poco más del 70% de la demanda nacional para el sector salud en México y produce alrededor de 30 diferentes radiofármacos.

La planta de radiofármacos del ININ se encuentra dividido principalmente en tres grandes unidades:
- Investigación y Desarrollo de Radiofármacos
- Producción de Radiofármacos y Generadores de Radionúclidos
- Producción de Precursores de Radiofármacos

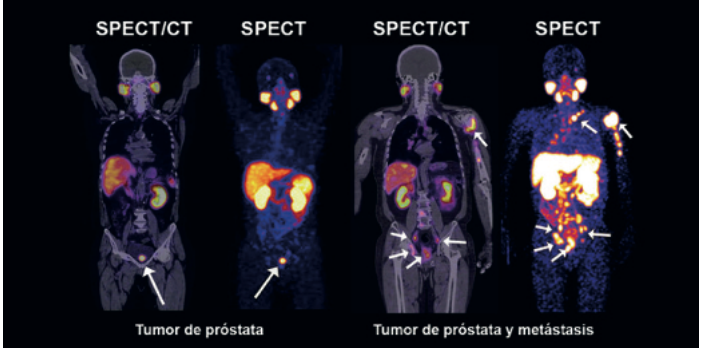
La infraestructura, los equipos y los laboratorios con los que cuenta el ININ, lo convierten en un centro de investigación de competencia internacional, dedicado al desarrollo de ciencia y tecnología en beneficio de México.

DIAGNÓSTICO DE BLANCOS MOLECULARES ESPECÍFICOS Y TERANÓSTICA

La **teranóstica** combina el potencial de radionúclidos terapéuticos y diagnósticos, en un mismo sensor molecular.

ININ
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

Ciencia y tecnología
NUCLEAR
en beneficio de MÉXICO



Núcleo Equipo de HYNIC-iPSMA-Sn

para la preparación de ^{99m}Tc-HYNIC-iPSMA (^{99m}Tc-iPSMA)

Registro Sanitario: 2764R2017SSA
Producto patentado por el ININ

Indicaciones

Agente de elección para la obtención de imágenes moleculares por SPECT de la proteína PSMA sobre-expresada en células de cáncer de próstata.

Cada núcleo-equipo contiene:

Hidrazinonicotinil-Lys(Nal)-NH-CO-NH-Glu (HYNIC-iPSMA) 50 µg
Cloruro estanoso ($SnCl_2$) 20 µg
Ácido Etilendiaminodiacético (EDDA) 10 µg
N-tris(hidroximetil)metilglicina (Tricina) 20 µg
Manitol 50 mg

Estabilidad

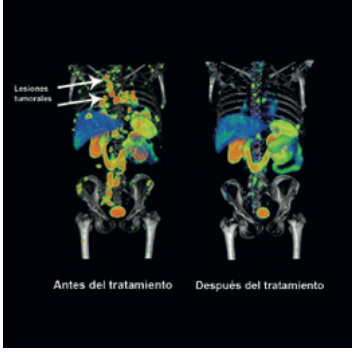
12 meses, conservándose a una temperatura entre 2-8 °C

Posología y método de administración

La dosis sugerida para un paciente con un peso promedio de 70 Kg es de 555 a 740 MBq (15 a 20 mCi).
Vía de administración intravenosa.

Presentaciones

Estuche con 4 núcleo equipos para la preparación del radiofármaco ^{99m}Tc-HYNIC-iPSMA
Unidosis del radiofármaco ^{99m}Tc-HYNIC-iPSMA con actividad precalibrada



Núcleo Equipo de DOTA-iPSMA

para la preparación de ^{177}Lu-DOTA-iPSMA (^{77}Lu-iPSMA)

Registro Sanitario: 2763R2017SSA
Producto patentado por el ININ

Indicaciones

Para la preparación del ^{177}Lu-DOTA-iPSMA como un dispositivo médico activo indicado como auxiliar en el tratamiento de pacientes con cáncer de próstata metastásico avanzado, resistente a la castración.

Cada núcleo-equipo contiene:

DOTA-iPSMA* 0.6 mg
Ácido Ascórbico 50 mg
Manitol 50 mg

*DOTA-hidrazinonicotinil-Lys(Nal)-NH-CO-NH-Glu.
DOTA=2,2',2'',2'''-(1,4,7,10-tetraazaciclododecano-1,4,7,10-tetrail) ácido tetraacético

Estabilidad

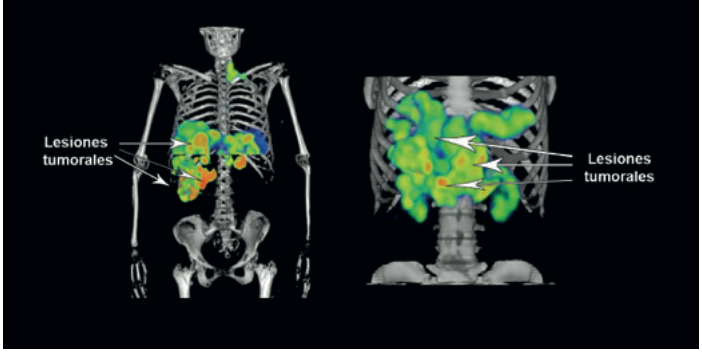
12 meses, conservándose a una temperatura entre 2 - 8 °C

Posología y método de administración

La actividad terapéutica sugerida para pacientes no comprometidos es de 3.7 GBq (100 mCi) a 7.4 GBq (200 mCi) dependiendo de la dosis renal absorbida calculada, administrándose entre 1–5 ciclos del radiofármaco con dicha actividad, con intervalos de 6-12 semanas entre cada dosis.
Vía de administración infusión intravenosa.

Presentaciones

Estuche con 1 núcleo equipo para la preparación del radiofármaco ^{177}Lu-DOTA-iPSMA
Unidosis del radiofármaco ^{177}Lu-DOTA-iPSMA con actividad precalibrada de 100, 150 o 200 mCi



Núcleo Equipo de HYNIC-Octreótido-Sn

para la preparación de ^{99m}Tc-HYNIC-Octreótido (^{99m}Tc-TOC)

Registro Sanitario: 0502R2017SSA
Producto exclusivo del ININ

Indicaciones

Agente de elección para centelleografía de receptores de somatostatina en la localización de tumores de origen neuroendocrino y cáncer pulmonar.

Cada núcleo-equipo contiene:

HYNIC-Phe^{1},Tyr^{3}-Octreótido (HYNIC-Octreótido) 12.5 µg
Cloruro estanoso ($SnCl_2$) 20 µg
Ácido Etilendiaminodiacético (EDDA) 10 mg
N-tris(hidroximetil)metilglicina (Tricina) 20 mg
Manitol 50 mg

Estabilidad

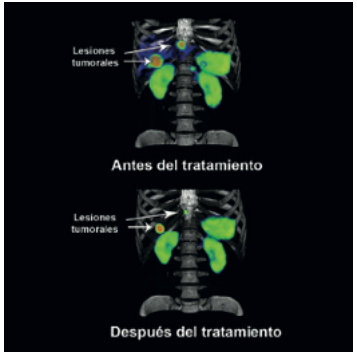
6 meses, conservándose a una temperatura entre 2-8 °C

Posología y método de administración

La dosis sugerida para un paciente con un peso promedio de 70 Kg es de 555 a 740 MBq (15 a 20 mCi).
Vía de administración intravenosa.

Presentaciones

Estuche con 1 y 4 núcleo equipos para la preparación del radiofármaco ^{99m}Tc-HYNIC-Octreótido
Unidosis del radiofármaco ^{99m}Tc -HYNIC-Octreótido con actividad precalibrada



Núcleo Equipo de DOTA-Octreótido

para la preparación de ^{177}Lu-DOTA-Octreótido (^{177}Lu-TOC)

Registro Sanitario: 1115R2019SSA
Producto exclusivo del ININ

Indicaciones

El ^{177}Lu-Octreótido está indicado como auxiliar en el tratamiento de pacientes con tumores de origen neuroendócrino (NETs) positivos a los subtipos de receptores de somatostatina 2; NETs inoperables o con metástasis.

Cada núcleo-equipo contiene:

DOTA-TOC (DOTA-D-Phe1-Tyr^3-Octreótido)* 0.8 mg
Acido Ascórbico 50 mg
Manitol 50 mg

*DOTA=2,2',2'',2'''-(1,4,7,10-tetraazaciclododecano-1,4,7,10-tetrail) ácido tetraacético.

Estabilidad

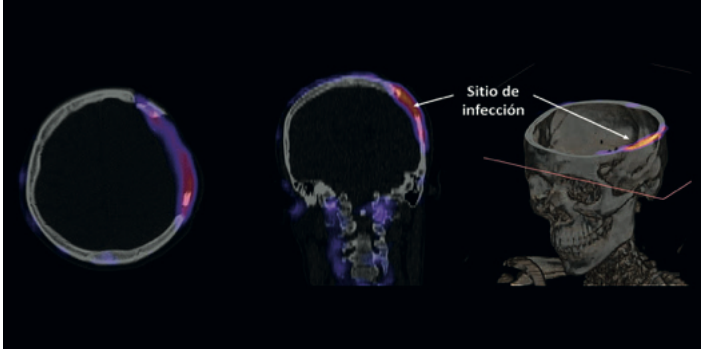
12 meses en condiciones entre 2-8 °C

Posología y método de administración

La actividad terapéutica sugerida para pacientes no comprometidos es de 3.7 GBq (100 mCi) a 7.4 GBq (200 mCi) dependiendo de la dosis renal absorbida calculada, administrándose desde 1–5 ciclos del radiofármaco con dicha actividad, con intervalos de 6-12 semanas entre cada dosis.
Vía de administración infusión intavenosa.

Presentaciones

Estuche con 1 núcleo-equipo para la preparación del radiofármaco ^{177}Lu-Octreótido.
Unidosis de radiofármaco ^{177}Lu-Octreótido con actividad precalibrada de 100, 150 o 200 mCi



Núcleo Equipo de UBI-Sn

para la preparación de ^{99m}Tc-UBI

Registro Sanitario: 0120R2005SSA
Producto exclusivo del ININ

Indicaciones

Agente de diagnóstico adecuado para detectar procesos infecciosos, a partir de la obtención de imágenes gammagráficas o centelleográficas.

Cada núcleo-equipo contiene:

Ubiquicidina 29-41 (UBI) 25 µg
Cloruro estanoso ($SnCl_2$) 12.5 µg

Estabilidad

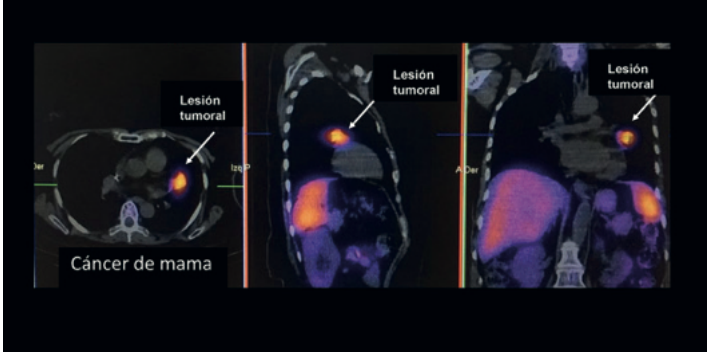
6 meses, conservándose a una temperatura entre 2-8 °C

Posología y método de administración

La dosis sugerida para un paciente con un peso promedio de 70 Kg es de 185 a 555 MBq (5 a 15 mCi).
Vía de administración intravenosa.

Presentaciones

Estuche con 6 núcleo equipos para la preparación del radiofármaco ^{99m}Tc-UBI.
Unidosis del radiofármaco ^{99m}Tc-UBI con actividad precalibrada.



Núcleo Equipo de HYNIC-RGD-Sn

para la preparación de ^{99m}Tc-HYNIC-RGD (^{99m}Tc-RGD)

Registro Sanitario: 0337E2016SSA
Producto exclusivo del ININ

Indicaciones

Agente de elección para centelleografía de la sobre-expresión de integrinas $\alpha_V\beta_3$ en procesos angiogénicos. Útil en la detección de cáncer de mama, glioblastomas, osteosarcomas, neuroblastomas, melanomas y cáncer de ovario.

Cada núcleo-equipo contiene:

Frasco 1
HYNIC-E-[c(RGDfK)]$_2$ 25 µg
Cloruro estanoso 20 µg
Ácido Etilendiamodiacético (EDDA) 10 mg
N-tris-(hidroximetil)metilglicina (Tricina) 20 mg
Manitol 50 mg
Frasco 2
Buffer de fosfatos 0.2 M pH 7.0, 5 mL

Estabilidad

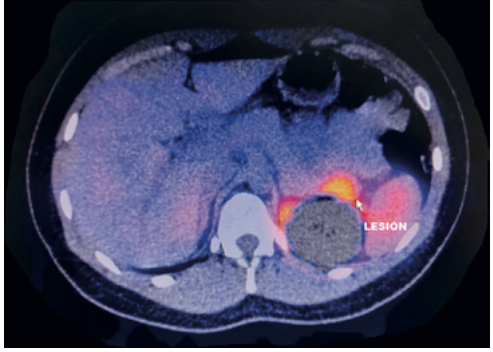
12 meses, conservándose a una temperatura de 2 - 8 °C

Posología y método de administración

La dosis sugerida para un paciente con un peso promedio de 70 Kg es de 555 MBq a 740 MBq (15 a 20 mCi).
Vía de administración intravenosa.

Presentaciones

Estuche con 4 núcleo-equipos para la preparación del radiofármaco ^{99m}Tc-HYNIC-RGD.
Unidosis del radiofármaco ^{99m}Tc-HYNIC-RGD con actividad precalibrada.



Núcleo Equipo de HYNIC-Exendin(9-39)/Octreótido-Sn

para la preparación de ^{99m}Tc-HYNIC-Exendin(9-39)/Octreótido

Registro Sanitario: 0532R2018SSA
Producto exclusivo del ININ

Indicaciones

Agente de diagnóstico para detectar receptores del péptido tipo 1 análogo de glucagón y receptores de somatostatina en tumores de origen neuroendócrino gastroenteropancreático, incluyendo insulinomas malignos y/o benignos.

Cada núcleo-equipo contiene:

Frasco 1
[Lys^{27}(HYNIC)-EXENDIN (9-39)] 75 µg
HYNIC-Phe^{1},Tyr^{3}-Octreótido(HYNIC-Octreótido) 25 µg
Cloruro estanoso ($SnCl_2$) 20 µg
Ácido Etilendiaminodiacético (EDDA) 10 mg
N-tris(hidroximetil)metilglicina (Tricina) 20 mg
Manitol 50 mg
Frasco 2
Buffer de fosfatos 0.2 M pH 7.0, 5 mL

Estabilidad

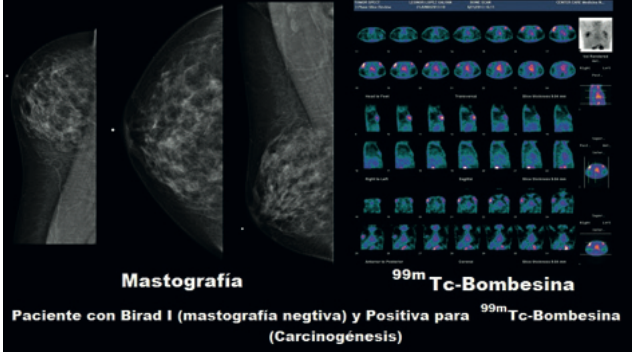
6 meses, conservándose a una temperatura entre 2-8 °C

Posología y método de administración

La dosis sugerida para un paciente con un peso promedio de 70 Kg es de 555 a 740 MBq (15 a 20 mCi).
Vía de administración intravenosa.

Presentaciones

Estuche con 4 núcleo-equipos para la preparación del radiofármaco ^{99m}Tc-HYNIC-Exendin(9-39)/Octreótido.
Unidosis del radiofármaco ^{99m}Tc-HYNIC-Exendin(9-39)/Octreótido con actividad precalibrada.



Núcleo Equipo de HYNIC-Bombesina-Sn

para la preparación de ^{99m}Tc-HYNIC-Bombesina (^{99m}Tc-Bombesina)

Registro Sanitario: 0004R2009SSA
Producto exclusivo del ININ

Indicaciones

Agente de elección para centelleografía de receptores del péptido liberador de gastrina (GRP por sus siglas en inglés) sobreexpresados en tumores malignos de mama y próstata.

Cada núcleo-equipo contiene:

Frasco 1
HYNIC-[Lys^3]-Bombesina 25 µg
Cloruro estanoso ($SnCl_2$) 20 µg
Ácido Etilendiaminodiacético (EDDA) 10 mg
N-tris(hidroximetil)metilglicina (Tricina) 20 mg
Manitol 50 mg
Frasco 2
Buffer de fosfatos 0.2 M pH 7.0, 5 mL

Estabilidad

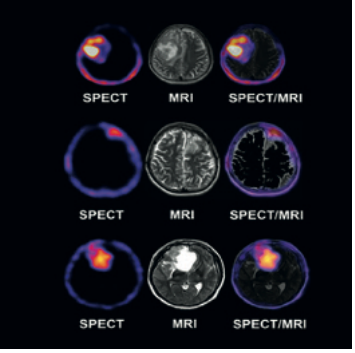
6 meses, conservándose a una temperatura entre 2-8 °C

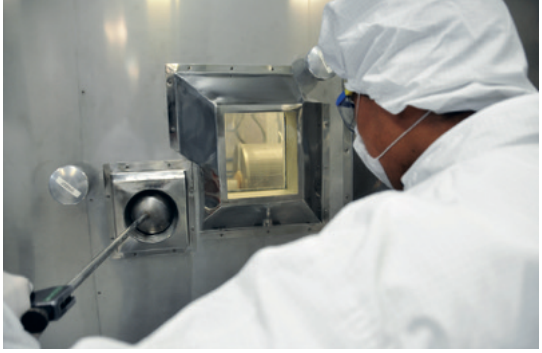
Posología y método de administración

La dosis sugerida para un paciente con un peso promedio de 70 Kg es de 555 a 740 MBq (15 a 20 mCi).
Vía de administración intravenosa.

Presentaciones

Estuche con 4 núcleo equipos para la preparación del radiofármaco ^{99m}Tc-HYNIC-Bombesina.
Unidosis del radiofármaco ^{99m}Tc-HYNIC-Bombesina con actividad precalibrada.





Imágenes proporcionadas por:
Dra. Rosa María Villanueva Pérez
Dra. Paola Vallejo Armenta
Departamento de Medicina Nuclear
Hospital de Especialidades
del Centro Médico Nacional Siglo XXI

Núcleo equipo de HYNIC-CXCR4L-Sn para la preparación de ^{99m}Tc-HYNIC-CXCR4L (^{99m}Tc-CXCR4L)

Registro sanitario en trámite
Producto exclusivo del ININ

Indicaciones

Agente de elección para la imagen molecular de receptores de quimiocina-4 en la detección y evaluación del microambiente tumoral durante el pronóstico y seguimiento de la enfermedad en neoplasias hematológicas como el linfoma de células T y en glioblastomas.

Contenido

Frasco 1
Ciclo(D-Tyr-D-[NMe]Orn(HYNIC)-Arg-Nal-Gly (HYNIC-CXCR4L) 50 µg
Cloruro estanoso ($SnCl_2$) 20 µg
Ácido Etilendiaminodiacético (EDDA) 10 mg
N-tris(hidroximetil)metilglicina (Tricina) 20 mg
Frasco 2
Buffer de fosfatos 0.2 M pH 7.0, 5 mL

Estabilidad

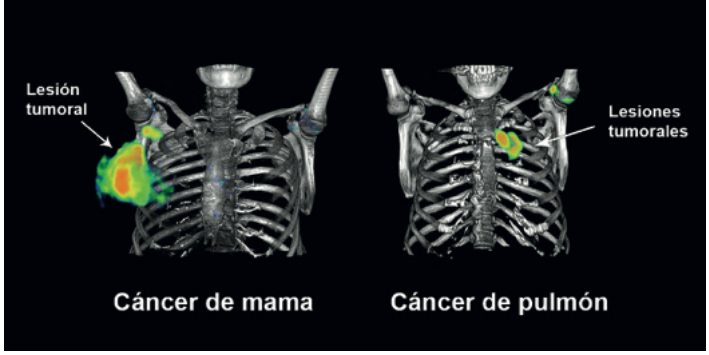
6 meses, conservándose a una temperatura entre 2-8 °C

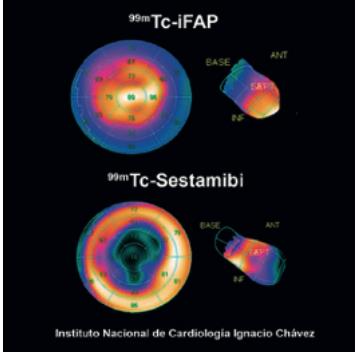
Posología y método de administración

La dosis sugerida para un paciente con un peso promedio de 70 Kg es de 555 a 740 MBq (15 a 20 mCi).
Vía de administración intravenosa.

Presentaciones

Estuche con 1 y 4 núcleo equipos para la preparación del radiofármaco ^{99m}Tc-HYNIC-CXCR4L
Unidosis del radiofármaco ^{99m}Tc -HYNIC-CXCR4L con actividad precalibrad





Núcleo Equipo de HYNIC-iFAP-Sn

para la preparación de ^{99m}Tc-HYNIC-iFAP (^{99m}Tc-iFAP)

Registro sanitario en trámite
Producto patentado por el ININ

Indicaciones

Agente de elección para la imagen molecular de la proteína de activación de fibroblastos en la detección y evaluación del microambiente tumoral durante el pronóstico y seguimiento de la enfermedad en diversas neoplasias, tales como el cáncer cervicouterino, cáncer de pulmón, cáncer de mama y glioblastomas, entre otros. El ^{99m}Tc iFAP también es útil en detección de la activación de fibroblastos cardíacos después de un infarto agudo de miocardio.

Contenido

Frasco 1
HYNIC-D-Ala-boroPro* (HYNIC-iFAP) 50 µg
Cloruro estanoso ($SnCl_2$) 20 µg
Ácido Etilendiaminodiacético (EDDA) 10 mg
N-tris(hidroximetil)metilglicina (Tricina) 20 mg
Manitol 50 mg
*Ácido ((R)-1-((6-hidrazinilnicotinoil)-D-alanil)pirrolidin-2-il)borónico
Frasco 2
Buffer de fosfatos 0.2 M pH 7.0, 5 mL

Estabilidad

6 meses, conservándose a una temperatura entre 2-8 °C

Posología y método de administración

La dosis sugerida para un paciente con un peso promedio de 70 Kg es de 555 a 740 MBq (15 a 20 mCi).
Vía de administración intravenosa.

Presentaciones

Estuche con 1 y 4 núcleo equipos para la preparación del radiofármaco ^{99m}Tc-HYNIC-iFAP
Unidosis del radiofármaco ^{99m}Tc-HYNIC-iFAP con actividad precalibrada

Otros productos dirigidos a la investigación

(se requiere contar con un protocolo clínico regulado por el comité de ética institucional)

^{177}Ac-DOTA-iPSMA

Indicaciones

Terapia alfa indicada como un dispositivo médico activo auxiliar en el tratamiento de pacientes con cáncer de próstata metastásico avanzado, resistente a la castración. Puede utilizarse posterior a la aplicación de ^{177}Lu-DOTA-iPSMA.

^{225}Ac-Octreótido

Indicaciones

Terapia alfa indicada como un dispositivo médico activo auxiliar en el tratamiento de pacientes con tumores de origen neuroendocrino (NETs) positivos a los subtipos de receptores de somatostatina 2; NETs inoperables o con metástasis. Puede utilizarse posterior a la aplicación de ^{177}Lu-Octreótido.

$^{177}Lu_2O_3$-iPSMA, solución coloidal

Indicaciones

Indicado como un dispositivo médico activo auxiliar en el tratamiento de tumores hepáticos y de metástasis hepáticas en cáncer de colon, donde la expresión de PSMA está asociada al microambiente tumoral en los procesos angiogénicos continuos en la matriz extracelular. Debido a la especificidad y efecto de mejoramiento de captación y retención como sistema coloidal, $^{177}Lu_2O_3$-iPSMA puede aplicarse en el tratamiento de masas tumorales hepáticas con expresión reducida de PSMA en la membrana de las células cancerosas, lo cual se refleja en una insuficiente avidez del tumor (baja captación de ^{68}Ga-PSMA-11 o ^{99m}Tc-iPSMA) para ser tratado con protocolos tradicionales de ^{177}Lu-iPSMA o ^{177}Lu-PSMA-617.

^{177}Lu-anti-CD20

Indicaciones

Indicado como un dispositivo médico activo auxiliar en el tratamiento de terapia combinada con Rituximab (anti-CD20, Mabthera®) al unirse al antígeno CD20 (clúster de diferenciación 20) sobreexpresado en las células malignas de pacientes con Linfoma no Hodgkin de células B indolente, en recaída o sean refractarios a otros tratamientos.

^{177}Lu-anti-EGFR

Indicaciones

Indicado como un dispositivo médico activo auxiliar en el tratamiento de terapia combinada con panitumumab (anti-EGFR, Vectibix®) al unirse a los receptores del factor de crecimiento epidérmico (EGFR, por su sigla en inglés) para inhibir la transducción de señales de crecimiento tumoral en pacientes con cáncer colorrectal que se ha diseminado. También se utiliza en cánceres de colon que evidencian EGFR y enfermedades que han empeorado durante o después de regímenes de quimioterapia con fluoropirimidina, oxaliplatino e irinotecán.

^{177}Lu-anti-HER2

Indicaciones

Indicado como un dispositivo médico activo auxiliar en el tratamiento de terapia combinada con Trastuzumab (anti-HER2, Herceptin®) al unirse al receptor-2 del factor de crecimiento epidérmico humano (HER2, por su sigla en inglés) para inhibir la transducción de señales de crecimiento tumoral en pacientes con cáncer de mama HER2+.

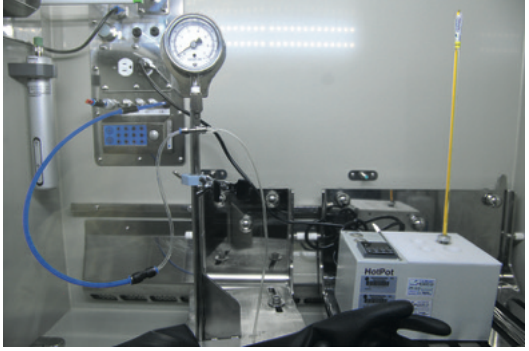
AGENTES DE DIAGNÓSTICO
NÚCLEO EQUIPOS PARA SPECT

Precursores (sustancias no radiactivas)
para la preparación de radiofármacos.

Producción de más de **15 kits** para diagnóstico
y **8 exclusivos** del ININ.

INININSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

Ciencia y tecnología
NUCLEAR
en beneficio de MÉXICO



Núcleo Equipo de ECD

Registro Sanitario: 0978R99SSA

Indicaciones

Adecuado para el diagnóstico de anormalidades en el flujo cerebral regional, por lo que es de gran utilidad en enfermedades como la epilepsia, Alzheimer, demencias, ataques isquémicos, migrañas y tumores de cerebro.
Asimismo, presenta ventajas para el diagnóstico de muerte cerebral, con respecto a otros radiofármacos.

Cada núcleo-equipo contiene:

ECD (N,N'-bis-L-(1-carboetoxi-2-mercapto) etilendiamina 1.0 mg
Cloruro estanoso ($SnCl_2$) 100 µg
Ácido Etilendiaminotetracético (EDTA) 550 µg
Manitol 25 mg

Estabilidad

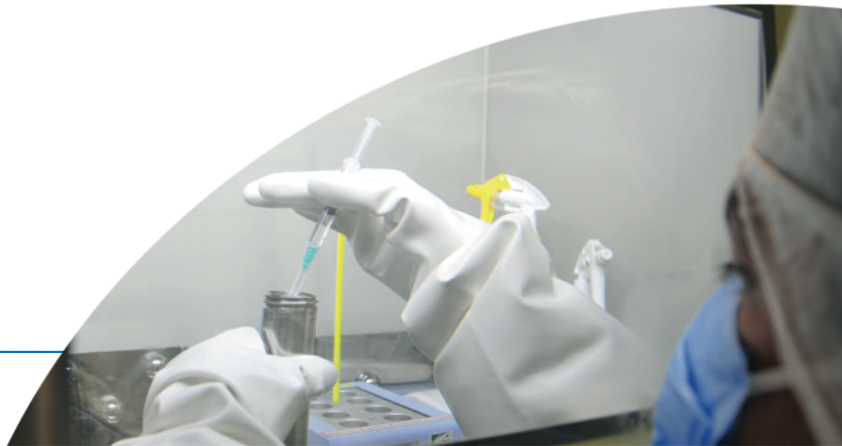
6 meses, conservándose a una temperatura entre 2–8 °C

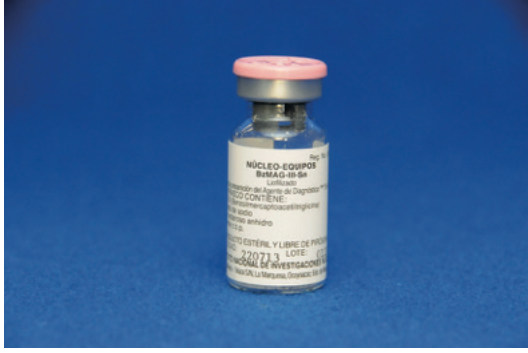
Posología y método de administración

La dosis sugerida para un paciente con un peso promedio de 70 Kg es de 350 a 500 MBq (9.5 a 13.5 mCi).
Vía de administración intravenosa.

Presentaciones

Estuche con presentaciones de 1, 2, 3, 4, 5 y 6 núcleo equipos, para la preparación del radiofármaco ^{99m}Tc-ECD.
Unidosis del radiofármaco ^{99m}Tc-ECD con actividad precalibrada.





Núcleo Equipo de BzMAG III-Sn

Registro Sanitario: 536R92SSA

Indicaciones

Adecuado para estudios de funcionamiento renal, nefrografía isótopica, centelleografía secuencial y estudios de depuración.

Cada núcleo-equipo contiene:

Bz-MAGIII (Benzoilmercaptoacetilglicilglicilglicina) 1.0 mg
Gluconato de sodio 15.0 mg
Cloruro estanoso anhidro 0.1 mg
Excipiente c.b.p. 18.1 mg

Estabilidad

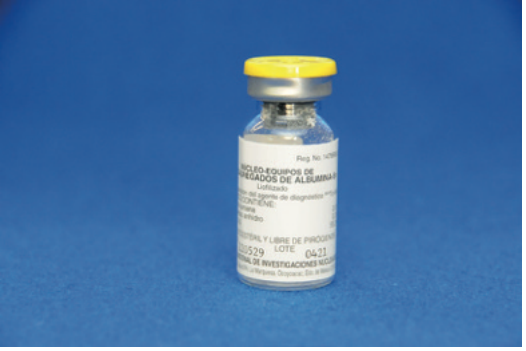
6 meses, conservándose a una temperatura entre 2-8 °C

Posología y método de administración

La dosis sugerida para un paciente con un peso promedio de 70 Kg es de 185 a 370 MBq (5 a 10 mCi).
Vía de administración intravenosa.

Presentaciones

Estuche con 5, 6, 10 y 12 núcleo equipos para la preparación del radiofármaco ^{99m}Tc-MAGIII.
Unidosis del radiofármaco ^{99m}Tc-MAGIII con actividad precalibrada.



Núcleo Equipo de Macroagregados de Albúmina-Sn

Registro Sanitario: 1478R86SSA

Indicaciones
Útil en estudios de centelleografía pulmonar.

Cada núcleo-equipo contiene:
Seroalbúmina humana 2.0 mg
Cloruro estanoso anhidro 0.2 mg
Excipiente c.b.p. 55.2 mg

Estabilidad
6 meses, conservándose a una temperatura entre 2-8 °C

Posología y método de administración
La dosis sugerida para un paciente con un peso promedio de 70 Kg es de 37 a 148 MBq (1 a 4 mCi).
Vía de administración intravenosa.

Presentaciones
Estuche con 5, 6, 10 y 12 núcleo equipos para la preparación del radiofármaco ^{99m}Tc-MAA.
Unidosis del radiofármaco ^{99m}Tc MAA con actividad precalibrada.

Núcleo Equipo de MIBI-Sn

Registro Sanitario: 0612R2011SSA

Indicaciones

Agente de perfusión miocárdica. Utilizado también para predecir y monitorear la sensibilidad a tratamientos anti-cáncer en glándula mamaria, cáncer de pulmón, tiroides, carcinoma hepatocelular, linfoma y cáncer gástrico.

Cada núcleo-equipo contiene:

$[Cu(MIBI)_4]BF_4$ 1.0 mg
L-Cisteína 1.0 mg
Citrato de Sodio 2.6 mg
Manitol 50 mg
$SnCl_2$ 0.15 mg

Estabilidad

12 meses, conservándose a una temperatura entre 2-8 °C

Posología y método de administración

La dosis sugerida para un paciente con un peso promedio de 70 Kg es:
- Diagnóstico de disminución de perfusión coronaria y de infarto miocárdico: 185-740 MBq.
- Evaluación de función ventricular global: 740-925 MBq.
- Diagnóstico de cáncer de mama: 740-925 MBq.
- Diagnóstico de hiperparatiroidismo recurrente o persistente: 185-740 MBq.

Vía de administración intravenosa.

Presentaciones

Estuche con 1, 5, 6, 10 y 12 núcleo equipos para la preparación del radiofármaco ^{99m}Tc-MIBI
Unidosis del radiofármaco ^{99m}Tc-MIBI con actividad precalibrada.

Núcleo Equipo de Pirofosfato-Sn

Registro Sanitario: 2659R2017SSA

Indicaciones

Se emplea como agente centelleográfico óseo, como trazador en el infarto agudo al miocardio y para centelleografía de los compartimentos vasculares.

Cada núcleo-equipo contiene:

Pirofosfato de sodio decahidratado 10 mg
Cloruro estanoso 2 mg
Excipiente c.b.p. 44.5 mg

Estabilidad

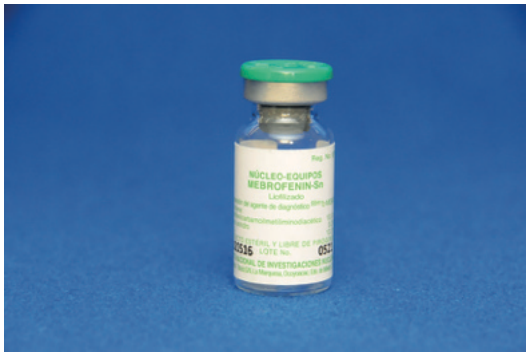
6 meses, conservándose a una temperatura entre 2-8 °C

Posología y método de administración

La dosis sugerida para un paciente con un peso promedio de 70 Kg es de 185 a 555 MBq (5 a 15 mCi).
Vía de administración intravenosa.

Presentaciones

Estuche con 5, 6, 10 y 12 núcleo equipos para la preparación del radiofármaco ^{99m}T-Pirofosfato.
Unidosis del radiofármaco ^{99m}Tc-Pirofosfato con actividad precalibrada.



Núcleo Equipo de Mebrofenin-Sn

Registro Sanitario: 979R95SSA

Indicaciones
Adecuado para evaluación del funcionamiento hepatobiliar.

Cada núcleo-equipo contiene:
Ácido N-(3-bromo-2,4,6-trimetilfenilcarbamoilmetil) iminodiacético (MEBROFENIN) 10.0 mg
Cloruro estanoso anhídro 0.2 mg
Excipiente c.b.p. 12.2 mg

Estabilidad
6 meses, conservándose a una temperatura entre 2-8 °C.

Posología y método de administración
La dosis sugerida para un paciente con un peso promedio de 70 Kg
es de 185 a 370 MBq (5 a 10 mCi).
Vía de administración intravenosa.

Presentaciones
Estuche con 5, 6, 10 y 12 núcleo equipos para la preparación del radiofármaco ^{99m}Tc-Mebrofenin.
Unidosis del radiofármaco ^{99m}Tc-Mebrofenin con actividad precalibrada.

Núcleo Equipo de MDP-Sn

Registro Sanitario: 1459R86SSA

Indicaciones
Adecuado como agente centelleográfico óseo, para delinear áreas de osteogénesis alteradas.

Cada núcleo-equipo contiene:
MDP (Metilendifosfonato de Sodio) 7.0 mg
Cloruro Estanoso Anhidro 0.5 mg
Excipiente c.b.p. 10.0 mg

Estabilidad
6 meses, conservándose a una temperatura entre 2-8 °C

Posología y método de administración
La dosis sugerida para un paciente con un peso promedio de 70 Kg es de 185 a 555 MBq (5 a 15 mCi).
Vía de administración intravenosa.

Presentaciones
Estuche con 5, 6, 10 y 12 núcleo equipos para la preparación del radiofármaco ^{99m}Tc-MDP.
Unidosis del radiofármaco ^{99m}Tc-MDP con actividad precalibrada.

Núcleo Equipo de Coloide de Azufre

Registro Sanitario: 1477R86SSA

Indicaciones

Evaluación del funcionamiento y morfología hepática. Adecuado para la centellografía hepato-esplénica y de médula ósea.

Cada núcleo-equipo contiene:

El reactivo 5: 1 Ml de solución acuosa de ácido clorhídrico 0.3 M, estéril y libre de pirógenos.
El reactivo 6: 1 Ml de solución acuosa de tiosulfato de sodio al 1.0 %, estéril y libre de pirógenos.
El reactivo 7: 2 Ml de solución acuosa de citrato de sodio al 13.8 % y albúmina humana al 0.12 %, estéril y libre de pirógenos.

Estabilidad

6 meses, conservándose a una temperatura entre 2–8 °C

Posología y método de administración

La actividad sugerida para un paciente con un peso aproximado de 70 Kg es de 111 a 444 MBq (3 – 12 mCi).
Vía de administración intravenosa.

Presentaciones

Estuche con 4 y 5 núcleo equipos para la preparación del radiofármaco ^{99m}Tc-Coloide de Azufre.
Unidosis del radiofármaco ^{99m}Tc-Coloide de Azufre con actividad precalibrada.

Núcleo Equipo de Nanocoloide de Renio

Registro Sanitario: En proceso

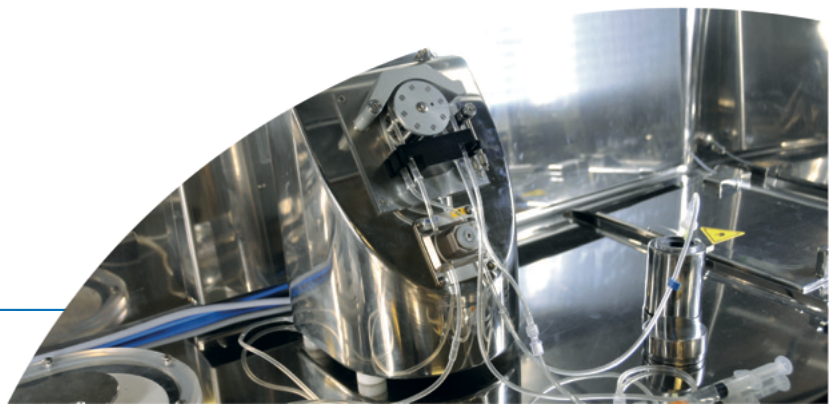
Indicaciones
Auxiliar en la detección de ganglio centinela en cáncer de mama y melanoma.

Cada núcleo-equipo contiene:
El reactivo A
El reactivo B
El reactivo C
El reactivo D

Estabilidad
6 meses, conservándose a una temperatura entre 2-8 °C

Posología y método de administración
La actividad sugerida para un paciente con un peso aproximado de 70 Kg es de 37 a 111 MBq (1 - 3 mCi).
Vía de administración subcutánea.

Presentaciones
Estuche con 1, 2, 3 núcleo equipos para la preparación del radiofármaco ^{99m}Tc-Nanocoloide de renio.
Unidosis del radiofármaco ^{99m}Tc-Nanocoloide de Renio con actividad precalibrada.



Núcleo Equipo de DTPA-Sn

Registro Sanitario: 1454R86SSA

Indicaciones

Centelleografía renal, cerebral, estudios de perfusión renal y estimación del valor de filtración glomerular

Cada núcleo-equipo contiene:

Dietilentriamino Pentaacetato de sodio y calcio 5.0 mg
Cloruro estanoso anhidro 0.25 mg

Estabilidad

6 meses, conservándose a una temperatura entre 2–8 °C

Posología y método de administración

Las dosis sugeridas para un paciente de 70Kg son:
Farmacodinamia renal: 111-185MBq (3-5 mCi).
Centelleografía cerebral: 370-740 MBq (10-20 mCi).
Vía de administración intravenosa

Presentaciones

Estuche con 5, 6, 10 y 12 núcleo equipos para la preparación del radiofármaco ^{99m}Tc-DTPA.
Unidosis del radiofármaco ^{99m}Tc-DTPA con actividad precalibrada.

Núcleo Equipo de DMSA(III)-Sn

Registro Sanitario: 0582R2002SSA

Indicaciones

Agente adecuado para el diagnóstico de anormalidades estructurales en los riñones: tumores, abscesos, infartos y otras lesiones que son detectadas como zonas frías en el estudio centelleográfico, caracterizado por el decremento en la captación del complejo ^{99m}Tc-DMSA III.

Cada núcleo-equipo contiene:

Ácido dimercaptosuccinico 1.0 mg
Cloruro estanoso anhidro 0.2 mg
Ácido ascórbico 0.75 mg

Estabilidad

30 días, conservándose a una temperatura entre 2–8 °C

Posología y método de administración

La dosis sugerida para un paciente con un peso promedio de 70 Kg es de 112 a 185 MBq (3 a 5 mCi).
Vía de administración intravenosa.

Presentaciones

Estuche con 6, 10 y 12 núcleo equipos para la preparación del radiofármaco ^{99m}Tc-DMSA(III)
Unidosis del radiofármaco ^{99m}Tc-DMSA(III) con actividad precalibrada.

RADIOFÁRMACOS Y GENERADORES

Más de **30** años en el mercado,
cubriendo las necesidades del sector salud
a nivel nacional, en un **70**%.

INININSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

Ciencia y tecnología
NUCLEAR
en beneficio de MÉXICO

GENERADOR DE ^{99m}Tc GETEC

Registro Sanitario: 0409R83SSA

Indicaciones

Se emplea para el marcaje de núcleo-equipos o estuches fríos para medicina nuclear y diagnóstico tiroideo.

Contenido

El GETEC se suministra en forma estéril y libre de pirógenos, para facilitar que se mantenga en esas condiciones durante su uso normal.
Se proveen los siguientes accesorios con cada equipo:
10 frascos de 6 mL de solución inyectable de cloruro de sodio al 0.9%
10 frascos al vacío, estériles y libres de pirógenos

Estabilidad

Cada generador GETEC tiene una vida útil de 15 días después de la fecha de calibración, sin embargo, al cabo de este período todavía es significativo el contenido radiactivo, por lo que se le deben aplicar los procedimientos aprobados por la CNSNS para su gestión final.

La actividad teórica del ^{99m}Tc presente en el GETEC en un momento dado puede calcularse en función del ^{99}Mo que se encuentra en el generador, si se considera el tiempo transcurrido desde la elución anterior y las constantes físicas de la desintegración.

Los generadores son suministrados con actividades de ^{99}Mo (desde 7.4 GBq a 74 GBq), en un momento de referencia de la actividad que entregará la cantidad de ^{99m}Tc. Suponiendo 100% de rendimiento teórico y un lapso de 24 horas transcurridas desde su última elución y teniendo en cuenta que la fracción de ramificación de ^{99}Mo es aproximadamente del 87%.

Las tablas siguientes pueden ser útiles para efectuar los cálculos.

TECNECIO-99m

Vida media: 6.007 horas

horas \ minutos	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54
0	1.0000	0.9885	0.9772	0.9660	0.9549	0.9439	0.9331	0.9224	0.9118	0.9014
1	0.8910	0.8808	0.8707	0.8607	0.8508	0.8411	0.8314	0.8219	0.8124	0.8031
2	0.7939	0.7848	0.7758	0.7669	0.7581	0.7494	0.7408	0.7323	0.7239	0.7156
3	0.7074	0.6993	0.6913	0.6833	0.6755	0.6677	0.6601	0.6525	0.6450	0.6376
4	0.6303	0.6231	0.6159	0.6089	0.6019	0.5950	0.5881	0.5814	0.5747	0.5681
5	0.5616	0.5552	0.5488	0.5425	0.5363	0.5301	0.5240	0.5180	0.5121	0.5062
6	0.5004	0.4947	0.4890	0.4834	0.4778	0.4723	0.4669	0.4616	0.4563	0.4510
7	0.4459	0.4408	0.4357	0.4307	0.4258	0.4209	0.4160	0.4113	0.4066	0.4019
8	0.3973	0.3927	0.3882	0.3838	0.3794	0.3750	0.3707	0.3664	0.3622	0.3581
9	0.3540	0.3499	0.3459	0.3419	0.3380	0.3341	0.3303	0.3265	0.3228	0.3191
10	0.3154	0.3118	0.3082	0.3047	0.3012	0.2977	0.2943	0.2909	0.2876	0.2843
11	0.2810	0.2778	0.2746	0.2715	0.2684	0.2653	0.2622	0.2592	0.2562	0.2533
12	0.2504	0.2475	0.2447	0.2419	0.2391	0.2364	0.2337	0.2310	0.2283	0.2257
13	0.2231	0.2206	0.2180	0.2155	0.2130	0.2106	0.2082	0.2058	0.2034	0.2011
14	0.1988	0.1965	0.1943	0.1920	0.1898	0.1877	0.1855	0.1834	0.1813	0.1792
15	0.1771	0.1751	0.1731	0.1711	0.1691	0.1672	0.1653	0.1634	0.1615	0.1597
16	0.1578	0.1560	0.1542	0.1525	0.1507	0.1490	0.1473	0.1456	0.1439	0.1423
17	0.1406	0.1390	0.1374	0.1358	0.1343	0.1327	0.1312	0.1297	0.1282	0.1268
18	0.1253	0.1239	0.1224	0.1210	0.1197	0.1183	0.1169	0.1156	0.1143	0.1129
19	0.1116	0.1104	0.1091	0.1078	0.1066	0.1054	0.1042	0.1030	0.1018	0.1006

MOLIBDENO-99 Vida media: 66 horas

horas \ minutos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1.0000	0.9896	0.9792	0.9690	0.9589	0.9488	0.9389	0.9291	0.9194	0.9098
10	0.9003	0.8909	0.8816	0.8724	0.8633	0.8542	0.8456	0.8365	0.8278	0.8191
20	0.8105	0.8021	0.7937	0.7854	0.7772	0.7691	0.7610	0.7531	0.7452	0.7374
30	0.7297	0.7221	0.7146	0.7071	0.6997	0.6924	0.6852	0.6780	0.6709	0.6639
40	0.6570	0.6501	0.6433	0.6366	0.6300	0.6234	0.6169	0.6104	0.6040	0.5977
50	0.5915	0.5853	0.5792	0.5731	0.5672	0.5612	0.5554	0.5496	0.5438	0.5381
60	0.5325	0.5270	0.5215	0.5160	0.5106	0.5053	0.5000	0.4948	0.4896	0.4845
70	0.4794	0.4744	0.4695	0.4646	0.4597	0.4549	0.4502	0.4454	0.4408	0.4362
80	0.4316	0.4271	0.4227	0.4182	0.4139	0.4096	0.4053	0.4010	0.3968	0.3927
90	0.3886	0.3845	0.3805	0.3765	0.3726	0.3687	0.3649	0.3611	0.3573	0.3536
100	0.3499	0.3462	0.3426	0.3390	0.3355	0.3320	0.3285	0.3251	0.3217	0.3183
110	0.3150	0.3117	0.3084	0.3052	0.3020	0.2989	0.2957	0.2927	0.2896	0.2866
120	0.2836	0.2806	0.2777	0.2748	0.2719	0.2691	0.2663	0.2635	0.2607	0.2580
130	0.2553	0.2526	0.2500	0.2474	0.2448	0.2422	0.2397	0.2372	0.2347	0.2323
140	0.2299	0.2275	0.2251	0.2227	0.2204	0.2181	0.2158	0.2136	0.2113	0.2091
150	0.2069	0.2048	0.2026	0.2005	0.1984	0.1964	0.1943	0.1923	0.1903	0.1883
160	0.1863	0.1844	0.1824	0.1805	0.1786	0.1768	0.1749	0.1731	0.1713	0.1695
170	0.1677	0.1660	0.1642	0.1625	0.1608	0.1592	0.1575	0.1558	0.1542	0.1526
180	0.1510	0.1494	0.1479	0.1463	0.1448	0.1433	0.1418	0.1403	0.1388	0.1374
190	0.1360	0.1345	0.1331	0.1317	0.1304	0.1290	0.1277	0.1263	0.1250	0.1237

SOLUCIÓN DE YODURO DE SODIO
Solución oral de NaI-131

Registro Sanitario: 2364R2017SSA

Indicaciones
Se utiliza para captación tiroidea de yodo y centelleografía de tiroides.
Ideal para el tratamiento de hipertiroidismo y carcinoma de tiroides.

Contenido
Solución acuosa, incolora y transparente de yoduro de sodio libre de portador, en la cual, una porción de las moléculas contienen yodo radiactivo, no menos del 90% y no más del 110% de radiactividad, en la fecha y hora indicada en la etiqueta.

Estabilidad
15 días a partir de su fecha de producción. Las dosis deben mantenerse debidamente selladas, bajo refrigeración (2-8 °C) y protegido de la luz.
Vida media de 8.04 días.

Pureza Radioquímica
≥ 95 %

Posología y método de administración
Vía de administración oral.
Las actividades sugeridas para adultos son las siguientes:
Captación tiroidea: 0.22 MBq
Centelleografía de tiroides: 1.11-3.7 MBq
Hipertiroidismo: 111-370 MBq
Carcinoma Tiroideo: 3.7-7.4 GBq

Presentaciones
Vial con actividad desde 37 MBq (1.0 mCi) hasta 22.2 GBq (600 mCi).
Unidosis de Solución de Yoduro de Sodio-131 con actividad precalibrada.

^{153}Sm-EDTMP
Etil Hidroximetil Difosfonato marcado con ^{153}Sm

Registro Sanitario: 0257R2001SSA

Indicaciones
Paliativo de dolor y detección de metástasis óseas.

Contenido
Samario-[Etilendiaminotetrametilenfosfonato] 6.9 mg
Etilendiaminotetrametilenfosfonato 21.0 mg
Fosfato de sodio dibásico anhidro 7.2 mg
Fosfato de sodio monobásico monohidratado 1.9 mg
Cloruro de sodio 6.0 mg
Agua (vehículo), c.b.p. 2.5 mL

Estabilidad
El producto es estable almacenado a temperatura ambiente hasta por 96 horas después de su preparación. Cuando no se utilice inmediatamente, debe conservarse en refrigeración 2 - 8°C. Vida media de 46.3 horas.

Pureza Radioquímica
≥ 90 %

Posología y método de administración
Vía de administración intravenosa. La actividad sugerida para un paciente con un peso promedio de 70 Kg es:
37 MBq por kg de peso ideal para metástasis localizada [Dosis total 259 MBq (70 mCi)]
53 MBq por kg de peso ideal para metástasis múltiple [Dosis total 370 MBq (100 mCi)]

Presentaciones
Vial con actividad disponible de 1110 MBq (30 mCi), 1850 MBq (50 mCi) y 3700 MBq (100 mCi)
Unidosis ^{153}Sm-EDTMP con actividad precalibrada.

m-YODOBENCILGUANIDINA I-131 (^{131}I-MIBG)

Registro sanitario en trámite de renovación

Indicaciones

Para la detección y tratamiento de tumores derivados de la cresta neural y sus metástasis.

Contenido

La ^{131}I-MIBG se presenta en una solución acuosa, incolora estéril y apirogénica de m-yodobenciguanidina en la cual una porción de las moléculas contiene yodo radiactivo (^{131}I), en su estructura molecular.

Estabilidad

Las dosis deben mantenerse debidamente selladas, bajo refrigeración (2-8 °C) y protegidas de la luz.
La vida media biológica es variable entre pacientes (9 a 130 horas).

Pureza Radioquímica

≥ 95 %

Posología y método de administración

DOSIS DIAGNÓSTICAS: Frasco con solución de ^{131}I-MIBG de 1.5 mCi de actividad radiactiva, con pre-calibración 6 días a partir de la fecha de producción.
Vía de administración intravenosa.

DOSIS TERAPÉUTICAS: Frasco con solución de ^{131}I-MIBG de 100 mCi de actividad radiactiva.
Vía de administración por infusión continua en un periodo de al menos 90 min.

Presentaciones

Unidosis ^{131}I-MIBG con actividad precalibrada [de 55.5 MBq (1.5 mCi) hasta 3700 MBq (100 mCi)]

CLORURO DE TALIO-201

Registro Sanitario: 1308R2004SSA

Indicaciones
Estudios de perfusión miocárdica: localización de infarto al miocardio, enfermedad isquémica coronaria y localización de sitios de hiperactividad paratiroidea.

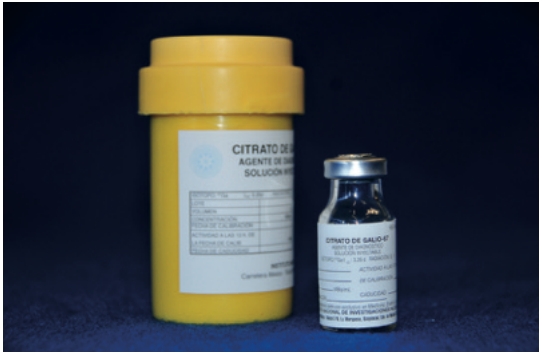
Contenido
La solución inyectable ^{201}TlCl se prepara a partir de una solución concentrada de Cloruro de Talio-201 y por dilución con solución salina fisiológica inyectable, ajustando el pH entre 4.5-7.5, si fuera necesario con soluciones de ácido clorhídrico o hidróxido de sodio, estériles y libres de pirógenos.

Estabilidad
Vía de administración intravenosa. Las dosis deben mantenerse debidamente selladas, bajo refrigeración (2-8 °C) y protegido de la luz.
Vida media de 40 horas.

Pureza Radioquímica
≥ 95 %

Posología y método de administración
Vía de administración intravenosa. La dosis sugerida para un paciente adulto es de 37 a 74 MBq (1 a 2 mCi) para estudios planares.
Para estudios SPECT es de 74 a 111 MBq (2 a 3 mCi).

Presentaciones
Vial con actividad disponible desde 37 MBq (1.0 mCi) hasta 444 MBq (12 mCi)
Unidosis de Cloruro de Talio-201 con actividad precalibrada.



CITRATO DE GALIO-67

Registro Sanitario: 1082R2012SSA

Indicaciones

El Citrato de Galio-67 puede ser útil en el diagnóstico de Enfermedad de Hodking, diagnóstico y seguimiento de enfermedades infecciosas y abscesos, infecciones oportunistas en pacientes con VIH, manejo de pacientes con linfoma, carcinoma broncogénico, detección de lesiones inflamatorias.

Contenido

Galio-67 10 ng
Alcohol Bencílico 9.0 µL
Citrato de Sodio 50 mg
Vehículo c.b.p. 1.0 mL

Estabilidad

Las dosis deben mantenerse debidamente selladas, a temperatura ambiente 20 – 25 °C. Vida media de 78.26 horas.

Pureza Radioquímica

≥ 95 %

Posología y método de administración

Vía de administración intravenosa.
La dosis sugerida para un paciente con un peso promedio de 70 Kg es de 111 MBq (3 mCi) a 296 MBq (8 mCi).

Presentaciones

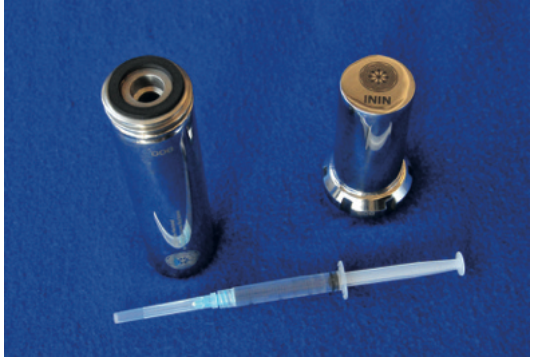
Vial con actividad disponible desde 111 MBq (3 mCi) a 444 MBq (12 mCi).
Vial multidosis con hasta 2.22 GBq (60 mCi).
Unidosis de Citrato de Galio-67 con actividad precalibrada.

ACCESORIOS

Fabricación de blindajes, portajeringas y contenedores a medida

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

Ciencia y tecnología NUCLEAR en beneficio de MÉXICO



Blindaje de plomo para transportar unidosis

Características Generales

·Tapa de rosca (asegura la contención del material radiactivo durante su traslado).
·Ideal para transportar dosis en jeringas de 3 y 5 mL.
·Acabado en acero inoxidable, fácil de limpiar.
·Grabado de identificación opcional.

Dimensiones

·Largo: 21.5 cm. (A)
·Diámetro exterior: 3.8 cm (B)
·Espacio útil para la jeringa con material radiactivo, largo: 12.7 cm (C)
·Espesor de Pb en sección (D): 1.0 cm (parte inferior del contenedor)
·Espesor de Pb en sección (E): 0.5 cm (parte superior del contenedor)
·Espesor de Pb en sección (F): 0.6 cm (techo y fondo del contenedor)

NOTAS

·Tiempo de entrega: sobre pedido fincado y cantidad de piezas.
·Opción a fabricación de acuerdo a especificaciones requeridas.

Contenedor de Plomo para soluciones de infusión de ^{177}Lu

Características Generales

·Ideal para el manejo de frasco o bolsa.
·Acabado en acero inoxidable, fácil de limpiar.
·Grabado de identificación opcional.

Dimensiones

·Altura: 22 cm. (A)
·Diámetro: 12 cm (B)
·Espesor de Pb en sección (C): 6.0 mm
·Espesor de lámina de acero inoxidable como soporte del vaciado de Pb (D): 3.0 mm (cara interior y exterior)

Los valores de rapidez de exposición para porta-frasco.
·A contacto: 0.15 mR/h
·A 30 cm: 0.02 mR/h
·A 1 m: fondo

NOTAS

·Para este contenedor se requiere de un tripié móvil hecho a medida para su colocación y elevación (costo adicional).
·Tiempo de entrega: sobre pedido fincado y cantidad de piezas.
·Opción a fabricación de acuerdo a especificaciones requeridas.

Contendedor de Plomo para desechos de ^{177}Lu

Características Generales

·Ideal para el manejo de desechos.
·Acabado en acero inoxidable, fácil de limpiar.
·Grabado de identificación opcional.

Dimensiones

·Altura: 60 cm. (A)
·Diámetro: 30 cm (B)
·Espesor de Pb en sección (C): 6.0 cm
·Espesor de lámina de acero inoxidable como soporte del vaciado de Pb (D): 3.0 mm (cara interior y exterior)

Los valores de rapidez de exposición para contenedor de desechos.
·A contacto: 1.5 mR/h
·A 30 cm: 0.5 mR/h
·A 1 m: 0.2 mR/h

NOTAS

·Para este contenedor se requiere de un mecanismo adicional para tapa y traslado; hecho a medida y características (costo adicional).
·No se requiere de pintura dado que el forrado del contenedor es de acero inoxidable, cualquier limpieza o descontaminación se puede realizar de manera sencilla.
·Tiempo de entrega: sobre pedido fincado y cantidad de piezas.
·Opción a fabricación de acuerdo a especificaciones requeridas.

SERVICIOS PARA EL SECTOR SALUD

- Calibración, reparación y mantenimiento de equipos dosimétricos para dadioterapia y medicina nuclear
- Asesorías para salas de rayos X y salas de radioterapia
- Control de efluentes líquidos radiactivos
- Capacitación y entrenamiento de personal
- Gestión de desechos radiactivos
- Dosimetría personal
- Dosimetría biológica

Calibración en radiactividad, dosimetría y neutrones

El ININ a través del Departamento de Metrología de Radiaciones Ionizantes, tiene la figura de Instituto Designado por el Centro Nacional de Metrología (CENAM) ante el Comité Internacional de Pesas y Medias (CIPM) bajo los términos del artículo 1.4 del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) y el artículo 113 de la Ley de Infraestructura de la Calidad, como el responsable de mantener y desarrollar los patrones nacionales para la metrología de Radiaciones Ionizantes (RI) para sustentar las actividades de normalización, acreditación y evaluación de conformidad en las distintas áreas y campos de aplicación de las RI en la república Mexicana.

Mantiene un Sistema de Gestión de Calidad que cumple con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025 aprobado por el Quality System Task Force QSTF del Sistema Interamericano de Metrología SIM.

Calibración de instrumentos | Aplicaciones en radioterapia

· Calibración de dosímetros clínicos en la magnitud Ka y Dw en campos de Co-60.

· Calibración de sistemas para Control de Calidad de equipos de radioterapia.

· Calibración de cámaras de ionización tipo pozo para aplicaciones en braquiterapia (alta y baja tasa de dosis HDR, LDR.

· Calibración de fuentes de braquiterapia de baja tasa de dosis LDR.

· Calibración y capacitación en la calibración de haces de radioterapia en aceleradores lineales.

Protección radiológica

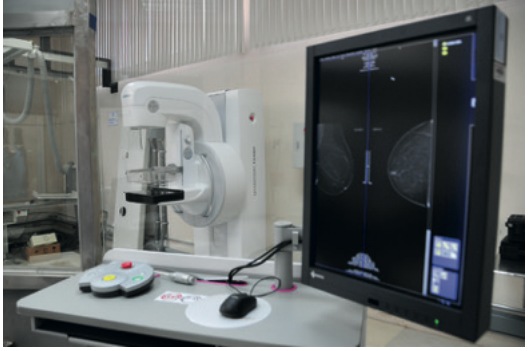
· Calibración de instrumentos para protección radiológica en la magnitud H*(10) en Cs-137 y Rx bajo la normativa ISO 4037.

· Calibración de dosímetros personales en la magnitud Hp(10) pasivos y de lectura directa (DLD) en Cs-137 y Rx bajo la normativa ISO 4037.

· Calibración de dosímetro personal de lectura directa (neutrones rápidos) en dosis equivalente personal Hp(10).

· Calibración de detectores de neutrones con Moderador esférico o cilíndrico en la magnitud H*(10).

· Calibración de equipo para contaminación superficial en gabinetes de medicina nuclear en términos de eficiencia.



Control de calidad en radiodiagnóstico

· Calibración de cámara de ionización en campos de RX en la magnitud de Ka bajo la normativa IEC 61267 RQR.

· Calibración de instrumentos para control de calidad de equipos de Rx en las magnitudes kV, mA, s.

Medicina nuclear

· Calibración de Activímetros en los radionúclidos empleados por el gabinete de medicina nuclear.

· Pruebas de Verificación de Activimetros; reproducibilidad, respuesta al fondo, precisión, exactitud, linealidad y estabilidad.

· Determinación de Actividad de efluentes en gabinetes de medicina nuclear.

· Control de calidad de equipos de imagenología en medicina nuclear.

Servicio de monitoreo de la dosis del Personal Ocupacionalmente Expuesto

· Servicio de Dosimetría y monitoreo de la exposición a radiación ionizante de los trabajadores en el campo médico.

Control de calidad y protección radiológica las áreas de imagenología con Rx

· Gestión o actualización de licencia sanitaria de establecimientos de diagnóstico médico con rayos X y permiso de responsable de operación y funcionamiento.

· Elaboración de memoria de cálculo de blindajes de establecimiento de diagnóstico médico con rayos X.

· Verificación de blindajes de la sala de rayos X.

· Evaluación del funcionamiento de equipos convencionales de rayos X y/o de Panorámica dental.

· Evaluación de funcionamiento de equipo de fluoroscopia por tubo y equipos de intervencionismo.

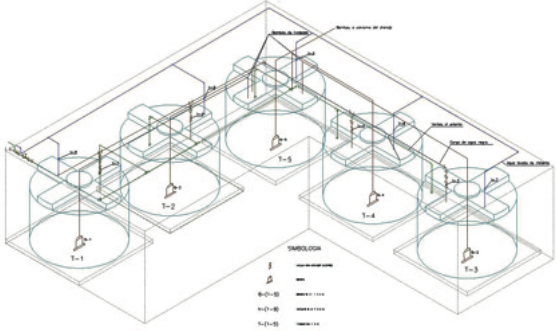
· Evaluación de funcionamiento de equipos de mamografía y/o de la mesa prono de esterotaxia.

· Evaluación de funcionamiento de equipos de tomografía.

· Cursos de protección radiológica en diagnóstico médico con rayos X nivel personal ocupacionalmente expuesto.

atencion.clientes.me@inin.gob.mx
hector.mendoza@inin.gob.mx

5329 7200, exts. 13830 y 13831



Arreglo en L con 5 tanques de decaimiento

Control de efluentes líquidos radiactivos

El Sistema Automático de Control de Efluentes Líquidos (SACEL) es un sistema de medición y control de descargas, producto de tratamientos en hospitales de medicina nuclear con yodo-131, para dar cumplimiento a la norma NOM-041-NUCL-2013 “Límites anuales de incorporación y concentración en liberaciones”, y así reducir la cantidad de material radiactivo liberado al ambiente.

Características:

- Controla y retiene las descargas líquidas para reducir la actividad a niveles permitidos por la normativa para su liberación al drenaje municipal.
- Acumula la información y genera el reporte de la actividad y volúmenes de efluente liberados.
- Manejo automatizado con reducida atención y mantenimiento.
- Sistema configurable al número de tratamientos.
- Supervisión remota del estado de operación del sistema.
- Se instala con un filtro de carbón activado para captura de gases.
- Cuenta con un ciclo de lavado automático.

Clientes potenciales: Hospitales y clínicas del sector público o privado con tratamientos de medicina nuclear, con yodo-131.

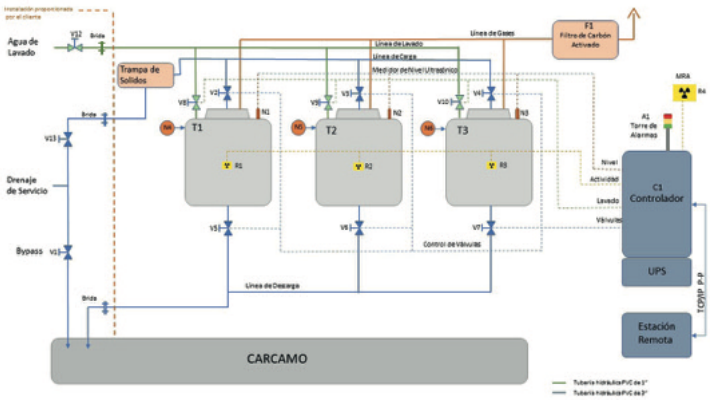
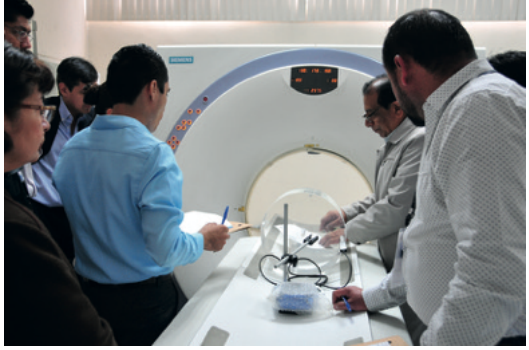


Diagrama esquemático con un sistema, con 3 tanques de decaimiento.

tonatiuh.rivero@inin.gob.mx

5329 7200, ext. 12400



Cursos de Protección Radiológica para Personal Ocupacionalmente Expuesto (POE)

Además de ser un centro de investigación, el ININ es el Centro Regional de Entrenamiento en Ciencias y Tecnologías Nucleares (CRE) donde se diseñan, desarrollan e imparten cursos de acuerdo a necesidades, para capacitar personal de diversas instituciones o empresas. Algunos son:

Protección Radiológica

· Avanzado de Encargado de Seguridad Radiológica (145 hrs)
· Encargado de Seguridad Radiológica (86 hrs)
· Personal Ocupacionalmente Expuesto (POE) (40 hrs)
· Diagnóstico Médico con Rayos X nivel POE (40 hrs)

Actualización en Protección Radiológica

· Actualización en Seguridad Radiológica (para POE en el diagnóstico médico con Rayos X) (8 hrs)
· Reentrenamiento en Protección Radiológica para POE (8 hrs)

Residuos peligrosos

· Manejo de Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos (RPBI) (24 hrs)
· Manejo y almacenaje de Residuos Peligrosos (RP) (24 hrs)

Otros temas

· Principios básicos en el uso y aplicación industrial de la Irradiación Gamma
· Aplicación del Método Sistemático de Entrenamiento (SAT)
· Administración de la experiencia operacional.

Principales clientes: ISSEMYM, IMSS, ISSSTE

luzmaria.moreno@inin.gob.mx

5329 7200, ext. 15230

Gestión de desechos radiactivos para el sector salud

El Departamento de Desechos Radiactivos del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares es la única entidad nacional autorizada, para realizar la gestión de los desechos radiactivos de origen no energético (producidos en actividades médicas, industriales y de investigación, entre otros). Además de que cuenta con el personal calificado y autorizado.

Las actividades se realizan en apego a la legislación nacional, normas oficiales mexicanas aplicables, y bajo las autorizaciones y licencias de la CNSNS y SCT respectivas.

Servicios

• Recepción de desechos radiactivos sólidos, líquidos (acuosos y orgánicos), fuentes selladas gastadas y materiales para descontaminación, caracterización de desechos radiactivos.

• Compactación de desechos sólidos, acondicionamiento de fuentes selladas gastadas, descontaminación de materiales y equipos, así como la trituración de sólidos libres de contaminación.

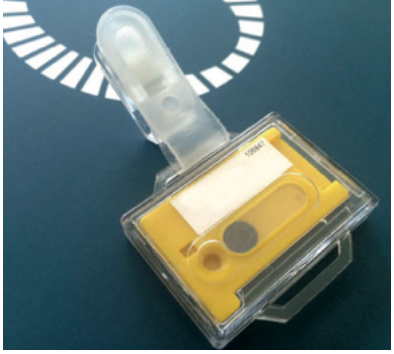
• Servicios especializados de transporte de materiales radiactivos, descontaminación radiactiva (in situ), herramientas y superficies de actividades petroleras e industriales en general.
Infraestructura: ***Planta de Tratamiento de Desechos Radiactivos (Patrader).***

•Almacenamiento de los desechos radiactivos previamente inmovilizados y/o acondicionados en la Patrader.
Infraestructura: ***Centro de Almacenamiento de Desechos Radiactivos (Cader).***

•Caracterización fisicoquímica y radiológica de materiales y desechos radiactivos (líquidos y sólidos)
Infraestructura: ***Patrader y Laboratorio de Desechos Radiactivos***

huemantzin.ortiz@inin.gob.mx

5329 7200, ext. 13460



Dosimetría personal

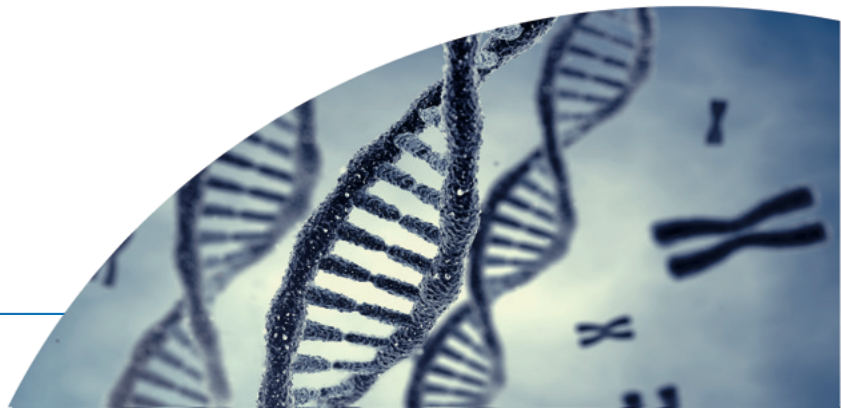
La dosimetría es parte de la vigilancia de la salud del personal ocupacionalmente expuesto POE. La evaluación de la dosis debe establecerse de forma mensual y mantener registros de la dosimetría individual con el objetivo de vigilar los límites de dosis equivalente anual que se disponen en el Reglamento General de Seguridad Radiológica, así como vigilar el nivel de registro, nivel de investigación y nivel de intervención establecidos en los programas de protección radiológica.

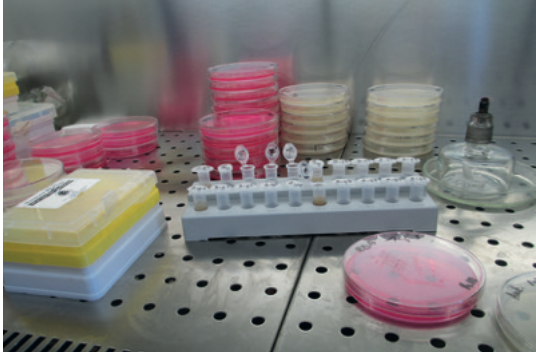
atencion.clientes.me@inin.gob.mx
hector.mendoza@inin.gob.mx
5329 7200, ext. 13830

Dosimetría biológica

Se refiere al análisis de daño causado por la radiación ionizante en los cromosomas de los linfocitos que circulan en la sangre. Las células expuestas a radiación ionizante de cualquier individuo expresan el efecto del daño representado como aberraciones cromosómicas. Las aberraciones cromosómicas, presentan un comportamiento en función de la dosis, razón por la cual, después de identificar las lesiones en los cromosomas de los linfocitos en circulación sanguínea, se puede mediante una relación matemática, establecer el valor de dosis que la persona expuesta ha recibido. Esta información es de utilidad para el tratamiento adecuado del síndrome de radiación.

citlali.guerrero@inin.gob.mx
5329 7200, ext. 12300





Esterilización de materiales médicos desechables

Desde 1980 el ININ proporciona el servicio de Irradiación Gamma
(Certificado bajo la norma ISO 9001)

Proceso de irradiación para garantizar la desbacterización, sanitización y esterilización de diversos productos como: alimentos deshidratados, productos herbolarios, farmacéuticos, cosméticos, materiales y dispositivos desechables de uso médico y quirúrgico, envases diversos y productos veterinarios, entre otros.

La irradiación con rayos gamma es uno de los procedimientos más efectivos para la conservación de alimentos, comparable con la pasteurización, enlatado o congelación. Por la naturaleza de su energía, rompe las cadenas de ADN de microorganismos dañinos y logra atravesar el empaque del producto, sin que altere su estructura interna o externa.

Principales características de la planta industrial:

- Irradiador gamma industrial JS-6500
- Fuente radiactiva de Cobalto-60
- Capacidad de más de 200 mil contenedores anuales (12-15 mil toneladas al año o 35 mil metros cúbicos)
- Dosis en el rango de 7-16 kGy
- Atención a más de 380 empresas

Servicios

·Orientación a clientes y determinación de dosis aplicables
·Mapeos y validación de productos
·Dosimetría Perpex y de Alanina
·Pruebas de irradiación
·Esterilización de tejidos e injertos
·Pruebas de irradiación (cuenta con tres irradiadores autoblindados para el procesamiento de muestras)

miguel.alcerreca@inin.gob.mx
5329 7200, ext. 14200

Ciencia y tecnología
NUCLEAR
en beneficio de MÉXICO

PRODUCTOS y SERVICIOS para el sector SALUD

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

5329 7200
exts. 14600 y 14632

gob.mx/**inin**

@**inin**_mx

contacto.servicios@inin.gob.mx

ININmx

ININmx

SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

ININ
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES