

**UNIFICACION**  
**DE LOS**  
**PROTOCOLOS DE ESTUDIOS**  
**EN MEDICINA NUCLEAR**

DR. ANDRES JOSE CHAVES ZURIGA  
Residente de Medicina Nuclear  
I. N. C.

DR. ALVARO CALDERON  
Investigador Cientifico I.N.C.  
Coordinador

TABLA 1.

**ISOTOPOS MAS FRECUENTEMENTE USADOS  
EN LA SECCION DE MEDICINA NUCLEAR I.N.C**

ISOTOPO	PRODUCCION	DECAIMIENTO	ENERGIA (Kev)	VIDA MEDIA
Tc99m	Generador	Transicion Isomerica	Gamma 140	6 horas
I-131	Fision de Uranio-235 o Activacion del Te- lurium-130	Emision Gamma y Beta	Gamma 364 Beta 192	8.08 dias
Tl-201	Ciclotron	Captura Electronica	Rx caract. 69-83 Beta 167 (10%) 135 (3%)	73 horas
Ga-67	Ciclotron	Captura Electronica	Gamma 93.3 (38%) 184.6 (21%) 300.2 (16%) 393.5 (4%)	78 horas

TABLA 2.

**FACTORES QUE INTERFIEREN EN LA IMAGEN DEL TIROIDES**

FACTOR	PERIODO
Yodo:	
Lugol	1 - 3 Sem.
Medios de contraste (Rx)	
Endovenosos (angiograma, urograma)	1 - 3 Sem.
Cistograma	2 - 3 Sem.
Broncograma	Meses
Myelograma	Años
Drogas Antitiroideas:	
PTU, Tapazol, Perclorato	1 Sem.
Hormonas Tiroideas:	
L tiroxina	4 - 6 Sem.
Triyodotironina	2 Sem.
Enfermedades Tiroideas:	
Tiroiditis en fase aguda	Transitorio
Hipotiroidismo (larico, 2ario, 3ario)	Permanente
problemas congEnitos y migracionales	Permanente

**RADIOFARMACOS MAS FRECUENTEMENTE USADOS  
EN LA SECCION DE MEDICINA NUCLEAR I.N.C**

- DMSA : Acido dimercaptosuccinico  
DTPA : Acido dietilén triamino pentaacético  
GHA : Glucoheptanato  
HIDA : Acido iminodiacético hepatobiliar  
MAA : Macroagregados de albúmina  
MDP : Metil difosfonato  
S.COL: Sulfuro coloidal

## GAMAGRAFIA DE TIROIDES

**RADIOFARMACO:** I-131

-Via: Oral

-Recomendaciones: El paciente no debe haber estado en contacto con yodo exógeno o drogas antitiroideas (Tab.2). Descartar por historia y examen físico enfermedades del tiroides que pueden disminuir su captación (1).

**DOSIS:** 50 - 100 uCi (9,2)

Bocio endotorácico : 200 uCi

Niños: < 5 años: 13 uCi

5 - 10 años: 18 uCi

10 - 15 años: 25 uCi (1)

**TIEMPO ANTES DE INICIAR EL ESTUDIO:** 24 horas

### CONSIDERACIONES TECNICAS:

-Tipo de estudio: Estático con 200.000 cuentas (200 kctas)

-Proyecciones: Anterior con el paciente en decúbito supino con una almohada debajo de las escápulas para extender el cuello.

-Formato: 6. 6: Tiroides

5: Panorámica que incluya glándulas salivares y horquilla esternal. Marcación anatómica en cartilago tiroides y horquilla.

4: Si se requiere marcar un nódulo.

-Colimador: Pin Hole (4-5mm)

### COMENTARIOS:

Dosis de radiación al tiroides: 1.2 cGy/uCi (9)

Utilizado para: captación, imágenes y terapia del cáncer tiroideo (9,2) y bocio endotorácico (6).

Su energía gamma de 364 Kev. lo hace mejor utilizable con gamógrafo lineal.

**Gamógrafo Lineal:** El recorrido debe incluir cuello superior y mediastino superior. Densidad de información entre 800 y 1200 cuentas/cm.(1,6).

## **GAMAGRAFIA DE TIROIDES**

**RADIOFARMACO:**  $^{99m}\text{TcO}_4$

-Via: I.V. u Oral

-Recomendaciones: Las mismas que para el I-131

**DOSIS:** 5-15 mCi (9).

Niños: 3mCi, mínimo 1mCi (1)

**TIEMPO ANTES DE INICIAR EL ESTUDIO:** 20 minutos (6,2)

### **CONSIDERACIONES TECNICAS:**

Las mismas que para el estudio con I-131

### **COMENTARIOS:**

Dosis de radiación al tiroides: 0.00013 cGy/uCi (6)

Gamágrafo Lineal: ver pag. 1.

## GAMAGRAFIA CEREBRAL

<b>RADIOFARMACO:</b>	<b>Dosis (mCi)</b>	<b>Tiempo antes de iniciar el estudio</b>
99mTcO4	10 - 20	2 - 4 H
DTPA	15 - 20*	1 - 3 H
GLUCOHEPTANATO	15 - 20*	1 - 2 H

\* Niños: 200 uCi/Kg (8). min 2mci (1)

-Via: I.V.

-Recomendaciones: Si se utiliza Pertecnectato se debe premedicar con 200 mg de Perclorato de Sodio para evitar la interferencia de los plejos coroides.

### CONSIDERACIONES TECNICAS:

-Tipo de estudio: Dinámico: c/2 seg.(2) x 40 seg.  
Estático: 300 kctas

-Proyecciones: Dinámico: Anterior, posterior o vértex, según la sospecha clínica y si tiene mayor interés en el flujo intra o extracerebral (6).

Estático: Anterior, Laterales y Posterior.

Si se requiere: Vértex y en flexión (para fosa posterior) (6,2).

-Formato: En una misma placa: Dinámico: 20 (20 a 13)\*  
Estático: 9 (6.....)

-Colimador: Propósito general

-Magnificación: 1X

### COMENTARIOS:

Dosis de radiación (cGy/mCi):

99mTcO4: Colon 0.10 cGy/mCi, cuerpo entero 0.12 cGy/10mCi

DTPA : Vejiga 3 cGy/10mCi, cuerpo entero 0.06 cGy/10mCi

Glucuheptanato: Vejiga 0.5cGy/mCi, cuerpo entero 0.14cGy/mCi  
(1)

\*El primer número indica las divisiones escogidas para la placa (formato). Los números entre parentesis indican en que posiciones de la placa se adquirirán las imágenes. En éste caso 8 imágenes en las posiciones 20 al 13.

## CISTERNOGAMAGRAFIA

**RADIOFARMACO:**  $^{99m}\text{Tc}$  DTPA

-Preparación: Ver renograma

-Via: Punción lumbar convencional (2,1,3,6).

-Recomendaciones:

.Preferiblemente con aguja calibre N° 20.

.Adicionar 2-3 ml de dextrosa al 10% para hacer solución hiperbárica (2,3).

**DOSIS:** 1 mCi (2,3)

**TIEMPO ANTES DE INICIAR EL ESTUDIO:** Adultos: 2 horas

Niños : 1 hora

### CONSIDERACIONES TECNICAS:

-Tipo de estudio:

Estático: 50-100 Kctas (2,1,3) a las 2, 4, 24 y 48 horas (3).

Niños: a la 1, 2, 4, 6, 8 y 24 horas (1).

-proyecciones: Anterior, laterales y posterior sobre cráneo.  
Vértex y flexión cuando se requieran.

Imagen lumbar posterior a los 30 min. para evaluar la inyección (adecuada: columna angosta de tamaño homogéneo y sin evidencia de fondo corporal).(3)

-Formato: 9

-Colimador: Propósito general

-Magnificación: 1X

### COMENTARIOS:

.Rinoliquia: colocar dos algodones pequeños (0.5cc de volumen) en cada fosa nasal, uno lo más posterior posible y el otro superior adyacente a la lámina cribosa (6). Se extraen 12 horas después y se compara su actividad con la de las secreciones corporales (saliva).

.Dosis de radiación: Cuerpo entero 0.05 - 0.1 cGy/mCi.

## GAMAGRAFIA OSEA DE TRES FASES

**RADIOFARMACO:**  $^{99m}\text{Tc}$  MDF

-Preparación: Vial con 3.0mg de  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  0.6mg y  $\text{NaCl}$  3.0mg agregar con una jeringa los milicurios requeridos según el número de pacientes a estudiar. Si el volumen es pequeño se diluye en solución salina. No dejar entrar aire al vial y antes de extraer la aguja hacer vacío. Agitar por 1 - 2 minutos.

-Via: I.V.

-Recomendaciones: El paciente debe estar adecuadamente hidratado antes de iniciar el estudio (2). Se le recomienda ingerir al menos 3-5 vasos de agua o su equivalente.

**DOSIS:** 20 mCi (2,3)

Niños: Recorrido : 8.3 mCi/m<sup>2</sup>  
Segmentarias: 6.0 mCi/m<sup>2</sup> (10)  
mínimo : 2.0 mCi (2,1)

**TIEMPO ANTES DE INICIAR EL ESTUDIO:** Perfüción: de inmediato  
Tisular : 5 minutos  
Tardía : 2 - 4 horas (1)  
Niños : 1.5 - 2 h (10)

### CONSIDERACIONES TECNICAS:

-Tipo de estudio: Dinámico: c/3seg x 24 seg. (perfüción)  
Estático: 500 Kctas (tisular y tardía) (2,1)

-Proyecciones: Según el sitio a estudiar.

Si solo se realiza fase tardía:

-recorrido corporal: anterior

-Especiales de cráneo, columna y pelvis: Posterior

-Formato: En una misma placa:

Dinámico: 20 (20 a 13)

Tisular : 9 (6.....)

Tardía : 9 (a continuación de las tisulares)

Si solo se hace fase tardía:

2 (recorrido corporal)

6 (en 5, 3 y 1) especiales

-Colimador: Propósito general

-Magnificación: 1X

### COMENTARIOS:

Si se requiere, se realiza una cuarta fase a las 24 h con 100 Kctas sobre el área de interés (2,6).

Dosis de radiación (cGy/mCi): Cuerpo entero 0.13, hueso 0.59, médula osea 0.41, riñon 2.1, vejiga 3.2

## **GAMAGRAFIA PULMONAR (VENTILACION-PERFUSION)**

**RADIOFARMACO:** Ventilación:  $^{99m}\text{Tc}$  DTPA  
Perfusión :  $^{99m}\text{Tc}$  MAA.

-Preparación: DTPA: ver renograma

MAA : Vial con 2mg de macroagregados de albúmina humana, 0.2mg de Cloruro de Estaño y 13.5mg de Cloruro de Sodio; agregar con una jeringa los milicurios requeridos según el número de pacientes a estudiar. Si el volumen es pequeño se diluye en solución salina. No dejar entrar aire al vial y antes de extraer la aguja hacer vacío.

-Via:  $^{99m}\text{Tc}$  DTPA: inhalatoria  
 $^{99m}\text{Tc}$  MAA : I.V.

-Recomendaciones:

MAA: .Paciente en decúbito supino realizando respiraciones moderadamente profundas.  
.Agitar la jeringa inmediatamente antes de aplicarla para asegurar una suspensión homogénea.  
.No dejar entrar sangre a la jeringa.  
.Inyección lenta (5 - 10 sec.)  
.Evitar aplicar en catéter central. (2,6)

**DOSIS:**  $^{99m}\text{Tc}$  DTPA: 30 mCi (se deposita el 3%) (2)  
 $^{99m}\text{Tc}$  MAA : 5mCi con un máximo de 1mg de proteína (3).  
Niños: 100-400uCi con un máximo de 0.2mg de proteína (10)  
Mínimo 60.000 partículas (6).

**TIEMPO ANTES DE INICIAR EL ESTUDIO:** Tanto la ventilación como la perfusión deben iniciarse inmediatamente después de administrar la dosis correspondiente.

**CONSIDERACIONES TECNICAS:**

-Tipo de estudio: Estático: Ventilación: 100 Kctas  
Perfusión : 500 Kctas para la proyección posterior, el resto con el mismo tiempo (2,1,3).  
-Proyecciones: Paciente de pie o sentado preferiblemente (3).  
Ventilación: anterior y posterior  
Perfusión : Anterior, lateral derecha, oblicua posterior derecha, posterior, oblicua posterior izquierda y lateral izquierda.  
-Formato: En una placa: 9 Ventilación (9 y 7).  
Perfusión (6....)  
-Colimador: Propósito general  
-Magnificación: 1.25X

**COMENTARIOS:**

Dosis de radiación (0.01mGy/mCi):	Pulmón	Cuerpo entero
Ventilación (3mCi)	50	16
Perfusión (5mCi)	150	< 1 (3)

La vida media biológica de los MAA es de 2 a 6 horas. Se fracciona en partículas pequeñas que entran en la circulación general y son removidas por el sistema reticuloendotelial (2,1).



## **GAMAGRAFIA HEPATOBILIAR**

**RADIOFARMACO:**  $^{99m}\text{Tc}$  HIDA

-Preparación: Vial con 10 mg de Trimetil-Br IDA y 0.13 mg de  $\text{SnCl}_2$ . agregar con una jeringa los milicurios requeridos según el número de pacientes a estudiar. Si el volumen es pequeño se diluye en solución salina. No dejar entrar aire al vial y antes de extraer la aguja hacer vacío.

-Via: I.V.

-Recomendaciones: Util con niveles de bilirrubina hasta de 8 mg/100ml (2,3). Si la hiperbilirrubinemia es mayor se debe aumentar la dosis .

Ayuno de 4 - 6 h, si es muy prolongado puede producir un falso positivo por concentración del contenido vesicular.

**DOSIS:** 5 mCi (2,6)

Niños: 5mCi/1.7m<sup>2</sup> (10), mínimo 1mCi (2)

**TIEMPO ANTES DE INICIAR EL ESTUDIO:** 5 min.

### **CONSIDERACIONES TÉCNICAS:**

-Tipo de estudio: Estático: con 700 Kctas a los 5, 15, 30, 45 y 60 minutos.

De no visualizarse la vesícula y/o intestino, repetir imágenes a las 4, 24 y 36 h si es necesario.

-Proyecciones: Anterior con el paciente en decúbito supino. Lateral derecha desde los 15 minutos.

-Formato: 9

-Colimador: propósito general

-Magnificación: 1.25X

### **COMENTARIOS:**

DISIDA (Disopropil-IDA) y Dietil-IDA, presentan excreción adecuada con niveles de bilirrubina de 20mg/dl o más.(6).

Dosis de radiación (cGy/mCi): Intestino grueso (proximal) 0.4, Intestino delgado 0.25, hígado 0.44, Cuerpo entero 0.017 (3).

#### **Manipulación Farmacológica:**

1.Colecistoquinina (CCK): Sincalide: 0.2-0.4 ug/Kg IM. (2,3)  
Contrae la vesícula y permite su llenamiento posterior.

-Ayuno prolongado: 30 minutos antes del HIDA.

-No visualización de la vesícula en estudio rutinario:

repetir la dosis de HIDA después de una infusión de tres minutos.(6).

2.Morfina: 0.04mg/Kg EV, si a los 40 minutos no se ha visualizado la vesícula. Repetir imágenes entre los 20 a 50 minutos. Produce espasmo del esfínter de Oddi permitiendo el llenado vesicular si el conducto cístico es permeable. Facilita una rápida diferenciación entre colecistitis aguda y crónica (2).

## INVESTIGACION DE MUCOSA GASTRICA ECTOPICA

**RADIOFARMACO:**  $^{99m}\text{TcO}_4$

-Via: I.V.

-Recomendaciones:

.Ayuno de 6 - 12 horas (2)

.Estudios con bario en tracto gastrointestinal o  
proctoscopia no recientes

.Evacuar vejiga

.No haber recibido perclorato recientemente (10).

**DOSIS:** 10 mCi (2)

Niños: 50-100 uCi/Kg (3,10)

### CONSIDERACIONES TECNICAS:

-Tipo de estudio: Dinamico: c/5seg x 40

Estatico: 350 - 500 Kctas (10) c/10min x 1  
hora (3)

-**Proyecciones:** Anterior con el paciente en decúbito supino. El  
campo debe incluir abdomen y pelvis con el estómago en la  
parte superior derecha de la pantalla. (2).

Laterales y oblicuas si se desea clarificar sitios de  
actividad.

-**Formato:** En una placa: Dinámico: 20 (20 a 13)

Estático: 9 (6.....)

-**Colimador:** Propósito general

-**Magnificación:** 1X

### COMENTARIOS:

El estudio de perfusión sirve para descartar lesiones  
vasculares que pueden ser responsables de sangrado (2).

Dosis de radiación (cGy/mCi): tiroides 0.13, estomago 0.05-  
0.25, intestino grueso 0.06-0.12, Cuerpo entero 0.014.(3).

## **INVESTIGACION DE REFLUJO GASTROESOFAGICO**

**RAFIOFARMACO:** <sup>99m</sup>Tc Sulfuro Coloidal

-Preparación: Ver gamagrafia hepatica.

-Via: Oral

-Recomendaciones:

.Diluir la dosis en 30cc de jugo de naranja acidificado.

.Despues de ingerir el preparado se administran 270cc adicionales de jugo

.En niños se marca la leche o la fórmula que utiliza normalmente y se administra hasta el saciamiento. (capacidad 300ml/1.7m<sup>2</sup>) (10).

**DOSIS:** 200 uCi a 1 mCi. (6,10)

**TIEMPO ANTES DE INICIAR EL ESTUDIO:** 10 minutos (2).

**CONSIDERACIONES TECNICAS:**

-Tipo de estudio: Dinámico: C/60seg x 20

-Proyecciones: Anterior, paciente en decubito supino (2,3,6)  
Estómago en la parte inferior de la pantalla.

-Formato: 20

-Colimador: Propósito general

-Magnificación: 1X

**COMENTARIOS:**

.Durante el estudio se pide al paciente que realice frecuentemente maniobras de valsalva.

.Si en los primeros veinte minutos no se evidencia reflujo, se puede continuar por veinte minutos más.

.En niños imágenes sobre tórax al día siguiente para determinar la presencia de broncoaspiración, previa administración nocturna de coloide marcado.

.Número de reflujos aceptados en cinco minutos:

hasta 6 sem	3
7sem - 12 meses	2
1 - 6 años	1
más de 6 años	0-1 (10)

## **INVESTIGACION DE SANGRADO DIGESTIVO**

**RADIOFARMACO:**  $^{99m}\text{Tc}$  SULFURO COLOIDAL

-Preparación: Ver Gamagrafía Hepática.

-Via: I.V.

**DOSIS:** 10 mCi (2,3,6)

Niños: 4 mCi/Kg. (10)

**TIEMPO ANTES DE INICIAR EL ESTUDIO:** De inmediato

### **CONSIDERACIONES TECNICAS:**

-Tipo de estudio: Dinámico: c/5seg x 40 seg. (perfusión)

Estático: 750 Kctas C/2min (9)

-Proyecciones: Anterior, con el paciente en decúbito supino. Imagen sobre abdomen que incluya el borde inferior del hígado.

.Si existe evidencia de sangrado, las siguientes imágenes se realizan con foco en ese sitio.

.Si en los primeros minutos (10-15 min) no hay signos de sangrado, se sube el detector a los cuadrantes superiores y se hacen imágenes con 1500 Kctas; si es negativo se repiten imágenes a los 30 y 45 minutos en espera a que el peristaltismo movilice y evidencie una eventual actividad intestinal. (3,6,10).

.Tomas laterales y oblicuas si se necesitan.

-Colimador: Propósito general

-Magnificación: 1X

### **COMENTARIOS:**

.Detecta sangrados desde 0.05 a 0.1 ml/min (2).

.Solo es útil con sangrado activo y se prefiere en esta condición al estudio con globulos rojos marcados (2,3,6). Ver pagina siguiente.

## INVESTIGACION DE SANGRADO DIGESTIVO

**RADIOFARMACO:**  $^{99m}\text{Tc}$  Globulos rojos marcados.

**-Preparación:**

- a. Método in-vivo: 15  $\mu\text{g}/\text{Kg}$  de Pirofosfato de Estaño I.V; 15 a 30 minutos después 20 mCi de  $^{99m}\text{TcO}_4$  I.V. (5).  
eficacia de marcación de 80-95% (5,2)
- b. Método in-vivo modificado: Después de 15 a 30 minutos de la inyección del Pirofosfato de Estaño se extraen 5ml de sangre en una jeringa protegida que contenga 20 mCi de  $^{99m}\text{Tc}$  y 3ml de anticoagulante citrato-dextrosa (ACD). Incubar a temperatura ambiente por 10 minutos realizando agitaciones suaves y posteriormente inyectar al paciente. Utilizando llave de tres vias se asegura un sistema cerrado. (5). Eficacia de marcación: 90 -98% (2,5)
- c. Método in-vitro: Poco usado en la práctica. Requiere marcación en laboratorio (2)

**DOSIS:** 20-30 mCi (2,3)

Niños: 200 $\mu\text{Ci}/\text{Kg}$  (2)

**TIEMPO ANTES DE INICIAR EL ESTUDIO:** De inmediato

**CONSIDERACIONES TECNICAS:**

- Tipo de estudio:** Dinámico: c/5seg (2,6) x 40 seg.  
Estático: 500 Kctas (2) C/10 - 15 minutos por 3- 4 horas. Si no se evidencia sangrado, imágenes a las 24 horas (6).
- Proyecciones:** Anterior con el paciente en decúbito supino. El campo debe incluir abdomen y pelvis.  
Proyecciones adicionales para localizar mejor una zona anormal.
- Formato:** En una placa: Dinámico: 20 (20 a 13)  
Estático: 9 (6.....)
- Colimador:** Propósito general
- Magnificación:** 1X

**COMENTARIOS:**

- .Permite seguimiento por varias horas por lo que se prefiere en sangrados intermitentes. (2,3,6).
- .Sensible con sangrados desde 500ml/24H (3) pero requiere que se acumule al menos 30 ml de sangre debido al elevado fondo corporal o 5 - 10 ml cuando se utiliza el metodo in vitro. (6)



## **RENOGRAMA CON DIURETICO**

**RADIOFARMACO:**  $^{99m}\text{Tc}$  DTPA

-Preparación: Ver renograma.

-Via: I.V.

-Recomendaciones: El paciente debe estar adecuadamente hidratado antes de iniciar el estudio (2). Se le recomienda ingerir al menos 5 vasos de líquidos.

**DOSIS:** 5 mCi

Niños: 100 uCi/Kg (7)

**TIEMPO ANTES DE INICIAR EL ESTUDIO:** De inmediato

### **CONSIDERACIONES TECNICAS:**

-Tipo de estudio: Dinámico: C/90 seg x 30 minutos

-Proyecciones: Posterior. El campo debe incluir los riñones y la vejiga.

-Formato: 20

-Colimador: Propósito general

-Magnificación: 1.25X

### **COMENTARIOS:**

A los 10 minutos de iniciado el estudio y/o cuando se llenen los sistemas colectores dilatados, se aplica 1mg/Kg de furosemida I.V. (máximo 40 mg) (7).

Importante una adecuada hidratación del paciente.

En niños que no aseguren una buena hidratación oral, se recomienda una infusión de 10 ml/Kg de solución salina, 10 - 15 minutos antes de iniciar el estudio.

## **CISTOGAMAGRAFIA** (INVESTIGACION DE REFLUJO VESICoureTERAL)

**RADIOFARMACO:**  $^{99m}\text{TcO}_4$  (2,6)  
Sulfuro Coloidal

-Preparación: Ver gamagrafía hepática.

-Via: Intravesical

-Recomendaciones:

- .Evacuar vejiga
- .Sonda vesical adecuada para la edad con técnica aséptica.
- .Conectar la sonda a una línea con solución salina.
- .Una vez iniciado el flujo de solución salina inyectar el Tecnecio por la sonda.
- .Continuar la infusión hasta alcanzar la capacidad vesical (2,6) (niños:  $25 \times \text{Edad} + 25$ )

**DOSIS:** 1 mCi (2,6,10)

**TIEMPO ANTES DE INICIAR EL ESTUDIO:** De inmediato

### **CONSIDERACIONES TECNICAS:**

- Tipo de estudio: Dinámico: Fase llenado : C/15seg  
Fase Vaciamiento: C/ 3seg
- Proyecciones: Posterior con el paciente en decúbito supino.  
La vejiga debe aparecer en la parte inferior de la pantalla (6)
- Formato: 20 Llenado : (20 a 12)  
Vaciamiento: (13.....)
- Colimador: Propósito general
- Magnificación: 1X

### **COMENTARIOS:**

Dosis de radiación: Vejiga 1 mcGy/minuto, gonadas 5 mcGy en un procedimiento usual (1/100 de un estudio radiografico) (10).

Volumen residual:  $\frac{\text{Volumen Eliminado} \times \text{Cuentas Residuales}}{\text{Cuentas Iniciales} - \text{Cuentas Residuales. (6)}}$

## GAMAGRAFIA DEL CONTENIDO ESCROTAL

**RADIOFARMACO:**  $^{99m}\text{TcO}_4$

-Via: I.V.

-Recomendaciones:

- .Premedicar con 0.2 - 1gr (2,3,6) [Niños: 6mg/Kg (1)].
- .Fijar el pene sobre el pubis sin exceso de tensión (2,6)
- .Escroto paralelo al detector mediante un soporte entre los muslos, por debajo de él.
- .El testículo enfermo no debe quedar sobre el sano. (2)

**DOSIS:** 10 - 20 mCi (2,3,6)  
Niños: 200uCi/Kg (5) mínimo 2 - 5 mCi (2,10)

**TIEMPO ANTES DE INICIAR EL ESTUDIO:** De inmediato

**CONSIDERACIONES TECNICAS:**

- Tipo de estudio: Dinámico: c/5seg x 60 seg. (perfusión) (2).  
Estático: 500 Kctas inmediatamente después.
- Proyecciones: Anterior con el paciente en decúbito supino.  
La unión pene-escrotal en el centro del campo (6).  
Imagen con reparo anatómico si es necesario (6).
- Formato: En una placa: Dinámico: 20 (20 a 9)  
Estático: 9 (3.....)
- Colimador: Propósito general  
En niños pin-hole o convergente.(3,6)
- Magnificación: La adecuada para el tamaño escrotal

**COMENTARIOS:**

Es importante una adecuada correlación entre los hallazgos gamagráficos y el cuadro clínico.

## IMAGEN DEL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO

### RADIOFARMACO: $^{99m}\text{Tc}$ PIROFOSFATO

-Preparación: Vial con 98.4mg de  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  y 1.27mg de  $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  agregar con una jeringa los milicurios requeridos según el número de pacientes a estudiar de tal manera que 15mCi marquen 5mg de pirofosfato (4). Si el volumen es pequeño se diluye en solución salina. No dejar entrar aire al vial y antes de extraer la aguja hacer vacío.

-Via: I.V.

-Recomendaciones: Utilizar el radiofármaco poco tiempo después de preparado debido a que se desliga con el tiempo (3,5).

.Inyectar con el paciente hemodinámicamente estable, la hipotensión es causa de falsos negativos.(5).

**DOSIS:** 15 - 20 mCi (5,2)

**TIEMPO ANTES DE INICIAR EL ESTUDIO:** 3 Horas (2,3,5)

### CONSIDERACIONES TECNICAS:

-Tipo de estudio: Estático con al menos 500 Kctas (2,3)

-proyecciones: Anterior

OAI a 35' - 40'

OAI a 70'

Lateral Izquierda. (2,3)

-Formato: 6.

-Colimador: Propósito general

-Magnificación: 1.25X

### COMENTARIOS:

.Mayor captación a las 24 - 48 horas (2,3)

.Interpretación: 0 no actividad  
+ Actividad dudosa, no definitiva  
++ Actividad menor que costilla adyacente  
+++ Actividad igual que costilla adyacente  
++++ Actividad mayor que costilla adyacente.

Positivo ++ o más (2,3).

Dosis de radiación (0.01mGy/mCi): Vejiga 320, esqueleto 54, riñones 47, medula osea 38 (8).

# IMAGEN DEL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO

RADIOFARMACIA:  $^{201}Tl$  (THALLIUM)  
- Preparación:  $^{201}Tl$  (THALLIUM) con  $^{201}Tl$  (THALLIUM) y  $^{201}Tl$  (THALLIUM) en solución acuosa.  
- Indicación: Diagnóstico de infarto agudo de miocardio.  
- Dosis: 111 MBq (3 mCi) en solución acuosa.  
- Administración: Intravenosa.  
- Observaciones: El  $^{201}Tl$  se acumula en el miocardio viable y se elimina por la orina.  
- Efectos secundarios: Ninguno.  
- Precauciones: Ninguna.

DOSIS: 111 MBq (3 mCi) en solución acuosa.

TIEMPO ANTES DE INICIAR EL ESTUDIO: 3 HORAS (3.0).

CONSIDERACIONES TÉCNICAS:  
- Tipo de estudio: Radiación con el mismo  $^{201}Tl$  (THALLIUM) y  $^{201}Tl$  (THALLIUM) en solución acuosa.  
- Proyecciones: Anterior, lateral, posterior, inferior, superior.  
- Formato:  $^{201}Tl$  (THALLIUM) y  $^{201}Tl$  (THALLIUM) en solución acuosa.  
- Colimador:  $^{201}Tl$  (THALLIUM) y  $^{201}Tl$  (THALLIUM) en solución acuosa.  
- Radiación:  $^{201}Tl$  (THALLIUM) y  $^{201}Tl$  (THALLIUM) en solución acuosa.

COMENTARIOS:  
- Este estudio se realizó con el mismo  $^{201}Tl$  (THALLIUM) y  $^{201}Tl$  (THALLIUM) en solución acuosa.  
- El estudio se realizó con el mismo  $^{201}Tl$  (THALLIUM) y  $^{201}Tl$  (THALLIUM) en solución acuosa.  
- El estudio se realizó con el mismo  $^{201}Tl$  (THALLIUM) y  $^{201}Tl$  (THALLIUM) en solución acuosa.  
- El estudio se realizó con el mismo  $^{201}Tl$  (THALLIUM) y  $^{201}Tl$  (THALLIUM) en solución acuosa.  
- El estudio se realizó con el mismo  $^{201}Tl$  (THALLIUM) y  $^{201}Tl$  (THALLIUM) en solución acuosa.

Instituto Nacional de Cancerología



INC002606

## BIBLIOGRAFIA

1. BERNIER D R. Nuclear medicine technology and techniques. St Louis, Mosby, 1981
2. DATZ F. Handbooks in radiology, nuclear medicine. Chicago, Year Book Medical Publishers, 1987.
3. FREEMAN AND JOHNSON'S CLINICAL RADIONUCLIDE IMAGING. 3a ed. Orlando, Grune & stratton, 1984.
4. FREMAN L. Radionuclide imaging in osteomielitis. Sem Nucl Med. 1988 Oct; 18 (4); Pag 287-99
5. GERSON M C. Cardiac nuclear medicine. New york, Mc Graw-Hill, 1987
6. GOTTSCHALK A. Diagnostic nuclear medicine. 2a ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1988.
7. KELALIS, KING, BERMAN, Clinical pediatric urology. 2a ed. Saunders, 1985
8. MALLOL ESCOBAR J. Radiofarmacia. Madrid, Interamericana - Mc Graw-Hill, 1989.
9. SANDLER M P. Thyroid and parathyroid imaging. Connecticut, Appleton, 1986.
10. STY J R. Body imaging in pediatrics. Orlando, Grune & Stratton, 1984.
11. TAUXE W. N., DUBOVSKY E. Nuclear medicine in urology and nephrology. Connecticut, Apleton, 1985.

I/298/89?

- Chaves Fúñez, Andrés José.
- Calderón Pardo.
- Medicina Nuclear
- Isótopos
- Técnica TC 99M
- Radioisótopos