UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA
NIVEL TÉCNICO TECNOLÓGICO

CARRERA DE RADIOLOGÍA E IMAGEN DIÁGNOSTICA

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGA EN RADIOLOGÍA E IMAGEN DIAGNÓSTICA

TEMA:

"TÉCNICA DE GAMMAGRAFÍA PARA EL ESTUDIO DE LA GLÁNDULA TIROIDES CON TECNECIO 99 EN PACIENTES ADULTOSQUE ACUDEN AL HOSPITAL ONCOLÓGICO SOLCA NÚCLEO DE LOJA"

AUTORA: *MAYRA ALEJANDRA BRAVO TORRES*

DIRECTOR: *DR. GONZALO RENGEL ESPINOZA*

LOJA- ECUADOR

2013

Loja, 26 de Octubre del 2012

Dr.
Gonzalo Rengel Espinoza
DOCENTE DEL ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CERTIFICA: Que una vez revisado el trabajo de titulación denominado ***"TÉCNICA DE GAMMAGRAFÍA PARA EL ESTUDIO DE LA GLÁNDULA TIROIDES CON TECNECIO 99 EN PACIENTES ADULTOS QUE ACUDEN AL HOSPITAL ONCOLÓGICO SOLCA NÚCLEO DE LOJA",*** de la autoría de la Señorita ***Mayra Alejandra Bravo Torres*****;** autorizo que la misma pueda presentarla y continúe con los trámites pertinentes para la obtención del título de Tecnóloga en Radiología e Imagen Diagnóstica.

Dr. Gonzalo Rengel Espinoza
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACION

AUTORÌA

Todos los conceptos, opiniones, ideas, conclusiones, recomendaciones y resultados expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

_____

MAYRA BRAVO TORRES
CI: 070470844-5
AUTORA

DEDICATORIA

Primeramente a Dios todo poderoso, quien día a día me da las fuerzas para seguir luchando por mis ideales y a la vez por permitirme llegar hasta este punto dándome salud para lograr mis objetivos. Y de manera muy especial a mis dos Angelitos: Dolores Luna y Clotario Bravo que siempre están conmigo guiándome por el sendero correcto.

A mis padres, porque creyeron en mí y me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte, gracias a ustedes hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final. Va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí.

A mis hermanos Diego y Mathias quienes con sus sonrisas y alegrías me demuestran cada día que vale la pena vivir; ya que son la razón que me ha llevado a seguir superándome y así alcanzar mis más apreciados ideales de superación, quiero también dejar en cada uno de ellos una enseñanza que cuando se quiere alcanzar algo en la vida, no hay tiempo ni obstáculo que lo impida para poderlo logar.

Mayra A. Bravo Torres

AGRADECIMIENTO

Durante el tiempo que permanecí en las aulas universitarias viví buenos y malos momentos que jamás olvidaré y estarán impregnados en mi corazón para siempre, los que me sirvieron para ser más fuerte ante los obstáculos de la vida. Aquí conocí buenos maestros y pocos compañeros buenos pero con los que he compartido inquietudes, sueños, picardías y he vivido momentos amenos, tristes y a pesar de todas las dificultades que se nos presentaron supimos seguir adelante para cumplir con nuestras metas.

Por lo que agradezco a Dios por llevarme a su lado a lo largo de esta vida siempre llenándome de alegría, gozo y buena salud. También por darme la capacidad y fortaleza de luchar contra las dificultades que se presentaron, pero que las pude superar siempre con sabiduría.

A mis padres por todo el esfuerzo que han hecho para darme el mejor regalo de mi vida "La Educación", y a la vez por apoyarme en todo momento, por sus consejos, sus valores, su motivación constante , por el valor para salir adelante y por su amor. También Incluyo a mis dos Hermanos que son mi principal fortaleza y mi razón de vivir.

Mi gratitud sincera al Tmd. Jorge Ponce por haberme impartido sus sabios conocimientos útiles en la formación y en la elaboración del presente trabajo de investigación. Al Doctor Gonzalo Rengel que dedico paciencia y asesoría para la culminación de la misma.

Un sincero agradecimiento a mi Tía la Dra. Melva Bravo Vilela que supo colocar su granito de arena durante mi vida Universitaria, creyendo siempre en mis capacidades y virtudes que hoy reflejo cumpliendo esta meta.

Sin olvidar agradecer a 5 personitas que fueron Hermanas y Amigas, estando conmigo en las buenas y en las malas y que supieron llenar el vacío de estar lejos de mi familia.

ÍNDICE

II. *CERTIFICACIÓN*

III. *AUTORÍA*

IV. *DEDICATORIA*

V. *AGRADECIMIENTO*

VI. *ÍNDICE*

CONTENIDO

1. *TEMA*……..**1**

2. *INTRODUCCIÓN*…….**2**

3. *DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y UTILIDAD*

3.1 *OBJETIVOS*…….**5**

3.2 *ANTES DEL ESTUDIO*…….**6**

3.3 *DURANTE EL ESTUDIO*…….**8**

3.4 *DESPUÉS DEL ESTUDIO*……**18**

4. *MATERIALES*

4.1 INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA LA ELUCIÒN Y……..**20**
PREPARACION DEL RADIOISÓTOPO

4.2 INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA ……**26**
LA ELUCIÒN Y PREPARACION DEL RADIOISÓTOPO

4.3 INSTRUMENTOSA PARA LA REALIZACIÒN DEL ESTUDIO……...**29**

5. *METODOLOGÍA*……..***31***

6. *RESULTADOS*……**33**

7. *CONCLUSIONES*……...***35***

8. *RECOMENDACIONES*……..***36***

9. *ANEXOS*……..***37***

9.1 *GUÍA DE ETREVISTA*……...***38***

9.2 *GUÍA DE OBSERVACIÓN*……...***40***

10. *GLOSARIO*……...***42***

11. *BIBLIOGRAFÍA*……..***45***

1. TEMA:

"TÉCNICA DE GAMMAGRAFÍA PARA EL ESTUDIO DE LA GLÁNDULA TIROIDES CON TECNECIO 99 EN PACIENTES ADULTOS QUE ACUDEN AL HOSPITAL ONCOLÓGICO SOLCA NÚCLEO DE LOJA"

2. INTRODUCCIÓN:

"La Tiroides es una glándula pequeña, se encuentra situada en la región antero-inferior del cuello; consta de dos lóbulos derecho e izquierdo unidos por el istmo; su unidad funcional es el folículo tiroideo, que contiene dos tipos de células foliculares y parafoliculares**."2**

En la actualidad se conocen múltiples factores que llegan a modificar la capacidad de la función de la glándula, produciendo una gran variedad de procesos patológicos, entre ellos tenemos: hipotiroidismo, hipertiroidismo como: la enfermedad de Graves, tiroiditis ,el cretinismo y los nódulos tiroideos, los mismos que son los más comunes en el sistema endocrino y su prevalencia es en personas de 25 a 65 años , la frecuencia de esta enfermedad ha ido aumentando durante el último decenio; su incidencia global es del 12-15%. Existen cuatro tipos de carcinomas que son : el papilar, folicular, medular y anaplásicos; los dos primeros son tumores diferenciados y son los más comunes; por lo que el primero constituye el 80% de los cánceres tiroideos y posee células de distribución papilar, estos crecen lentamente y se diseminan a los ganglios linfáticos vecinos, siendo el más común; mientras que el segundo se presenta en un 5 a 10% y tiene folículos tiroideos neoplásicos, es más agresivo que el papilar y se disemina al resto del cuerpo a través del torrente sanguíneo pero es el menos común."**7**

---

2 LABRANCHI, Dra. M.E; *"Ecografía de Tiroides"*; Editorial MARBÁN; Pág. 14

7 DIAZ GARCIA César, HARO Francisco; "*Técnica de Exploración en Medicina Nuclear"*; Editorial MASSON; Pág.210

Mientras que el tercero y el cuarto son menos comunes y de rápida evolución, hacen metástasis temprana y tienen un pronóstico de poco tiempo de vida.

Para el diagnóstico de las alteraciones antes mencionadas existe la exploración física, las pruebas de laboratorio y estudios de imagen como: la Ecografía Tiroides y la Gammagrafía de Tiroides, ambos procedimientos permiten estudiar la morfología de la glándula, la localización de las lesiones que orientan sobre sus características y permiten seguir su evolución.

La Ecografía de tiroides es un procedimiento no invasivo que permite localizar el nódulo y caracterizar su contenido, que puede ser sólido, líquido o mixto, pero no puede evaluar la funcionalidad de la tiroides.

Mientras que la gammagrafía de tiroides se basa en la captación de un Isótopo radioactivo o radiofármaco, el mismo que se le administra al paciente ya sea con vía intravenosa o por vía oral, la distribución es detectado por un aparato detector denominado gammacámara y almacenado digitalmente. Estas imágenes aportan información morfológica y funcional de cualquier órgano del cuerpo humano. Dentro de ella existe un procedimiento denominado Gammagrafía o Centellografía de tiroides, la cual fue una de las primeras aplicaciones clínicas de los isótopos radioactivos, donde por primera vez se utilizó el radioisótopo Yodo 131, convirtiéndose éste como la piedra angular de la medicina nuclear en los años 60, ha sido la rutina durante más de dos décadas, sin embargo brinda una dosis de radiación relativamente alta debido a sus emisiones beta y a su larga vida media .

Pero con la producción del generador de Molibdeno/ Tecnecio en los años 70, el Tecnecio 99m se volvió rápidamente el radioisótopo de elección para obtener imágenes de tiroides, debido a sus propiedades físicas , es decir su vida media corta de 6 horas y sus emisiones de 140 KeV, convirtiendose como la elección perfecta para obtener imágenes con gamacámara, las mismas que pueden empezar 20 minutos después de la inyección intravenosa de una dosis de 5 milicurios de Tc 99m, consiguiendo así una evaluación rápida y sencilla de la glándula tiroides. **"6**

Este procedimiento de Imagen, debe de estar acompañado siempre de un comportamiento ético adecuado por parte del Tecnologo/a de dicho departamento, el mismo que debe proteger el derecho del paciente, respondiendolas necesidades del mismo. También debe actuar como agente de observacion y comunicación, adoptando buenas actitudes y aptitudes , con esto conseguira tener la confianza de los pacientes y a su vez su colaboracion para las diferentes técnicas a realizar , con el propósito de contribuir con el Mèdico para el dignóstico respectivo.

El presente Proyecto de Titulación se desarrollo en el Hospital Oncológico SOLCA Núcleo de Loja,con el respectivo permiso que se le solicitó al Director de la Institución con la finalidad de grabar un video de evidencia sobre dicho tema de estudio, el mismo que tiene como meta brindar una guía técnica que servirá de referente para el uso y beneficio diagnóstico de la centellográfia de tiroides, y a su vez me permite a cumplir con mi trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Tecnóloga en Radiología e Imagen Diagnóstica.

---

6 PATTERSON Heather; "Programa asistido de Capacitación a distancia para Tecnólogos en Medicina Nuclear"; Pág. 4

3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y UTILIDAD:

TEMA:

"TÉCNICA DE GAMMAGRAFÍA PARA EL ESTUDIO DE LA GLÁNDULA TIROIDES CON TECNECIO99 EN PACIENTES ADULTOS ACUDEN AL HOSPITAL ONCOLÓGICO SOLCA NÚCLEO DE LOJA"

OBJETIVOS:

GENERAL:

- Elaborar una guía básica y práctica del protocolo de la ***"Técnica de gammagrafía de tiroides con tc99"***, que servirá de referente bibliográfico para la realización del estudio, los mismo que se entregará como constancia a la biblioteca del Área de la Salud de la Universidad Nacional de Loja y al Departamento de Medicina Nuclear del Hospital Oncológico SOLCA Núcleo de Loja.

ESPECÍFICOS:

- Analizar la técnica de gammagrafía de tiroides con Tc 99m en diferentes fuentes bibliográficas.

- Desarrollar un protocolo práctico de estudio para la realización de gammagrafía de Tiroides con Tc99m.

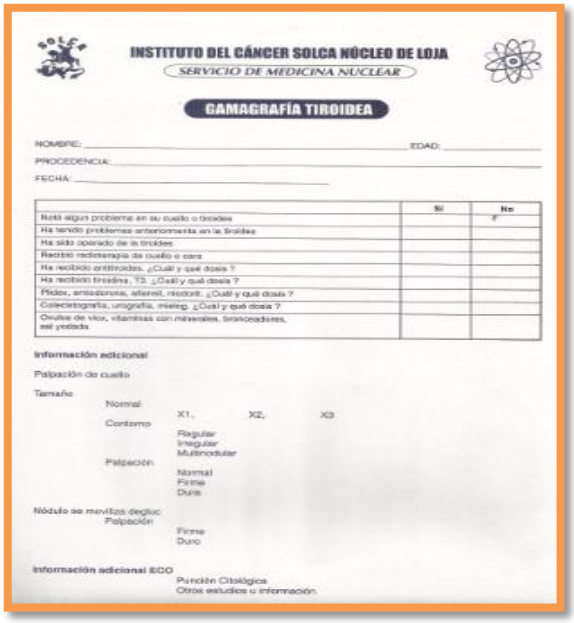
PROCEDIMIENTO:

Antes del estudio:

A. PREPARACIÓN DEL PACIENTE:

a) Antes de la realización del estudio se debe explicar al paciente que no tome ningún medicamento que afecte a la captación tiroidea, tales como las drogas anti tiroideas como (propiltiouracilo, carbimazol, metimazol, etc.); estas deberían suspenderse de 3-5 días; la tiroxina (T4) se debe suspender por lo menos 6 semanas y laTriyodotironina (T3) por lo menos 3 semanas y en general 6 semanas. También se debe suspender cualquier estudio en donde sea necesario la administración intravenosa de contraste yodado.

b) Se realiza una anamnesis al paciente y se le hace llenar una ficha con datos útiles para el procedimiento.



INSTITUTO DEL CÁNCER SOLCA NÚCLEO DE LOJA

SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR

GAMAGRAFÍA TIROIDEA

NOMBRE: _____ EDAD: _____

PROCEDENCIA: _____

FECHA: _____

	Si	No
Notó algún problema en su cuello o tiroides		
Ha tenido problemas anteriormente en la tiroides		
Ha sido operado de la tiroides		
Recibió radioterapia de cuello o cara		
Ha recibido antitiroides. ¿Cuál y qué dosis ?		
Ha recibido tiroidina, T3. ¿Cuál y qué dosis ?		
Pildex, amiodorona, alterol, niodont. ¿Cuál y qué dosis ?		
Colecistografía, urografía, mielog. ¿Cuál y qué dosis ?		
Ovulos de vicx, vitaminas con minerales, bronceadores, sal yodada		

Información adicional

Palpación de cuello

Tamaño

Normal

X1, X2, X3

Contorno

Regular
Irregular
Multinodular

Palpación

Normal
Firme
Dura

Nódulo se moviliza degluc

Palpación

Firme
Duro

Información adicional ECO

Punción Citológica
Otros estudios u información

c) Explicar al paciente en qué consiste el examen utilizando términos claros y sencillo:

Durante el estudio:

B. PREPARACION DEL RADIOFÀRMACO:

- Colocación de guantes, mandil plomado, protector de tiroides y gafas plomadas para la manipulación y preparación del Radioisótopo:

- Antes de la elución se debe comprobar que los viales estén esterilizados y que no estén vencidos, el tapón de goma debe estar en buenas condiciones; mientras que con un algodón con alcohol se procede a limpiar la parte superior de los viales.

- Eluimos el radioisótopo en el generador de Tc99m, dejamos un tiempo de 5 minutos para obtener una buena elución:

1.- Colocación del vial de suero fisiológico y al vacío en el generador de Tecnecio 99

2.-Colocación de blindaje a la elución

2.-Elución dentro del protector blindado de tórax.

- Medimos la actividad total obtenida de la elución, para luego ser registrada y fraccionarla en la dosis a administrar:

1.- Sujetamos con la pinza metálica el vial eluído con la actividad total

2.- Colocamos el vial en la probeta del Activímetro

3.- Configuramos el Activímetro para el radioisótopo indicado y verificamos la actividad total eluído.

❖ Medimos la actividad de 5 mCi de tecnecio99:

1.- Quitar el aire de la jeringa y colocar la aguja dentro del vial que contiene TC99m, sustraemos una pequeña dosis de la elución.

2.-Colocar el vial en su posición inicial y quitar la jeringa con el capuchón; verificamos la ausencia de aire en la misma

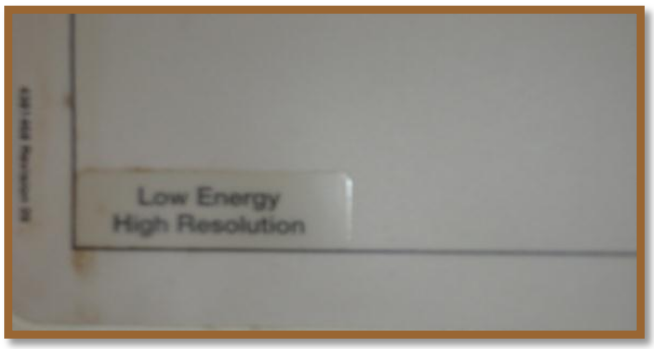
3.-Ubicamos la dosis en la probeta y medimos su actividad obtenida.

- Transportar la dosis mediante el porta jeringas plomado:

- Medir las dosis obtenida dentro de la jeringa en la gammacára a una distancia de 20 cm y un tiempo de 1 minuto.

C. CONFIGURACIÓN DE LA GAMMACÁRA:

Colimador: se utiliza un colimador Pinhole o uno de baja energía y alta resolución:



❖ ***Cambio de colimador:***

1.- Se programa en la Gammacámara la función respectiva; colocar la mesa en posición de parqueo.

2.- Ubicar el carro de transporte de colimadores frente a la Gammacámara.

3.- Realizar el cambio respectivo con la ayuda de sujetador metálico.

Rango de Energía:el TC99m tendrá un pico de energía de 140 KeV.

Ventana: se utiza una ventana del 15 %, es una ventana ideal para la adquisión de este estudio gammagráfico.

D. ADMINISTRACIÓN INTRAVENOSA DEL RADIOSÓTOPO "TC99m":

- Inyectar al paciente una dosis de 5mCi de Tc99m:

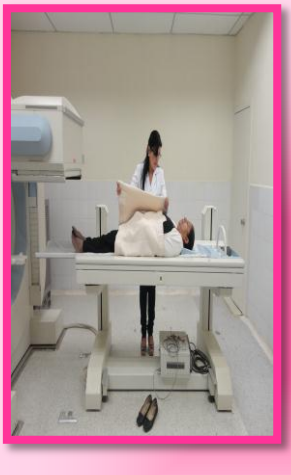
1.- Descubrir la zona de interés, colocamos el torniquete y realizamos la respectiva asepsia del área.

2.- Administrar los 5mCi de Tm99 y esperar 15 minutos para permitir que la tiroides capte el Tc99m de forma uniforme.

E. POSICIÓN DEL PACIENTE:

- Se coloca al paciente en posición supina con el cuello extendido, colocando un sócalo diseñado para la adquisición de estas imágenes .Se debe de retirar todo objeto metálico que tenga en el cuello antes de empezar el estudio.

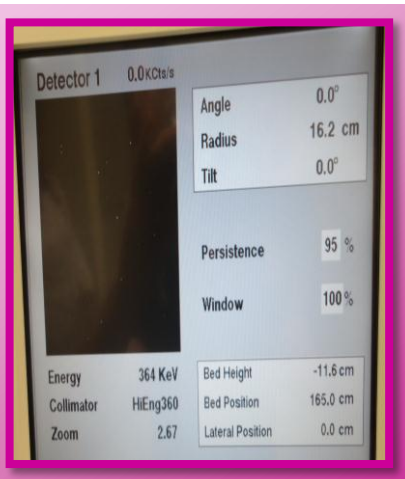
1.- Decúbito supino, colocando el cabezal de forma opuesta



2.- Aseguramos al paciente y extendemos el cuello hacia atrás.

F. ***ADQUISICIÓN DE LA IMÁGENES:***

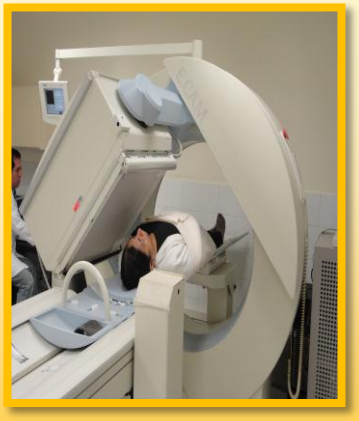
Las imágenes deben incluir desde la boca hasta la horquilla esternal; se hace la evaluación general de la glándula tiroides con 4 proyecciones: Anterior, Oblicua anterior derecha, Oblicua anterior izquierda y Lateral, esta última imagen se adquiere en el caso de una tiroides ectópica. Debe estar lo más cerca posible el paciente con el detector.



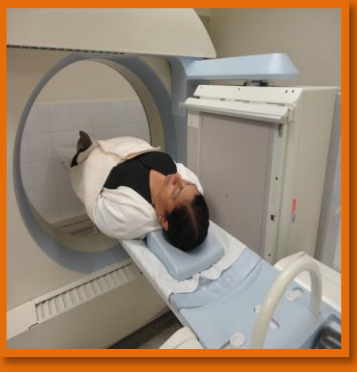
AP

OAD

Se rota el cabezal a 45°



OAI



LATERAL

Se rota el cabezal a 90°

DESPUÉS DEL ESTUDIO:

G. INDICACIONES AL PACIENTE:

Ayudar a levantar al paciente, se le pide que se coloque sus objetos metálicos en caso de haber tenido, se le indica que los resultados están después de 48 horas y que el examen se realizó de forma positiva gracias a la colaboración del mismo.

H. PROCESADO DE LAS IMÁGENES:

Una vez realizado el examen con todos los parámetros necesarios para la adquisición del mismo, procedemos a efectuar el procesado de las imágenes adquiridas.

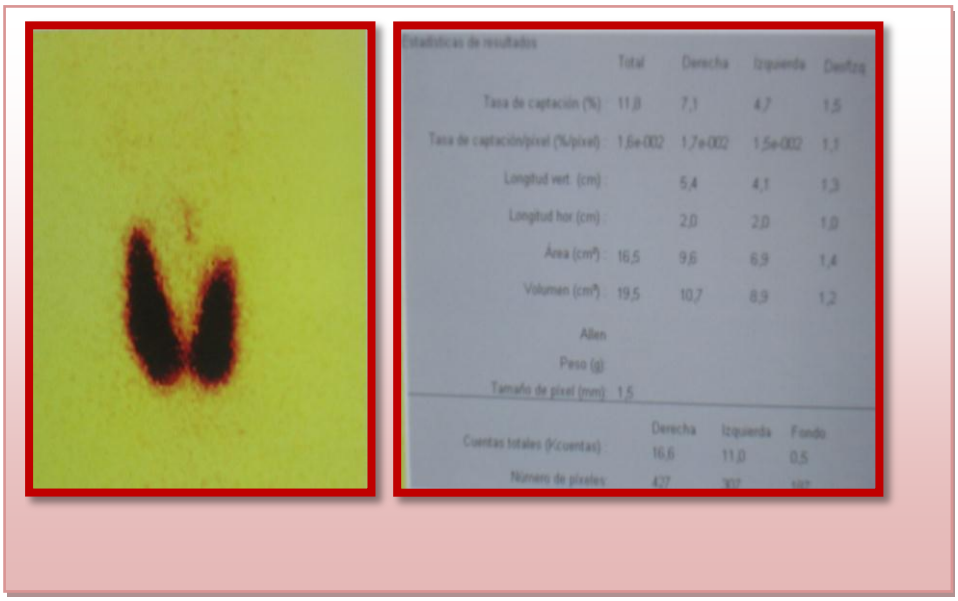
1) Ubicamos el nombre del paciente.

2) En el programa de procesamiento de tiroides, abrimos el respectivo ícono para modificar y cambiar los colores para llevar a efecto el procesamiento.

3) Dibujamos utilizando ROIS los lóbulos tiroideos, fondo de tiroides, longitud corta y larga de la misma.

4) Con estas adquisiciones de ROIS el equipo automáticamente realiza de una manera matemática la contabilidad de los fotones de energía captados por la tiroides. Que luego me permite obtener los resultados respectivos del estudio realizado.

5) Estas imágenes adquiridas se las imprime junto a la estadística de resultados.



Estadísticas de resultados	Total	Derecha	Izquierda	Derf/izq
Tasa de captación (%)	11,0	7,1	4,7	1,5
Tasa de captación/pixel (%/pixel)	1,6e-002	1,7e-002	1,5e-002	1,1
Longitud vert. (cm)		5,4	4,1	1,3
Longitud hor (cm)		2,0	2,0	1,0
Área (cm²)	16,5	9,6	6,9	1,4
Volumen (cm³)	19,5	10,7	8,9	1,2
Allen				
Peso (g)				
Tamaño de pixel (mm)	1,5			

	Derecha	Izquierda	Fondo
Cuentas totales (Kcuentas)	16,6	11,0	0,5
Número de pixeles	437	307	[illegible]

4. MATERIALES:

- **INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA LA ELUCIÒN Y PREPARACIÓN DEL RADIOISÓTOPO:**

✓ Generador de Tc 99m

✓ Viales de Elución:

- ✓ Activímetro y Probeta:

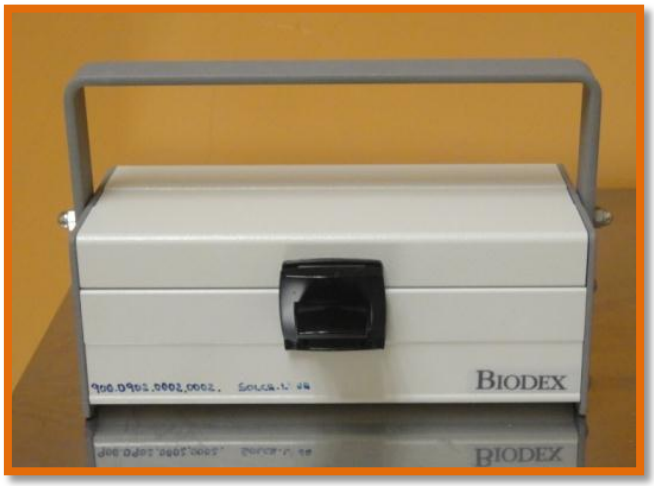
- ✓ Protector de Tórax:

- ✓ Castillo plomado:

- ✓ Guantes de manejo:

✓ Porta Vial plomado:

✓ Porta jeringas plomado para guardar el vial de la elución:

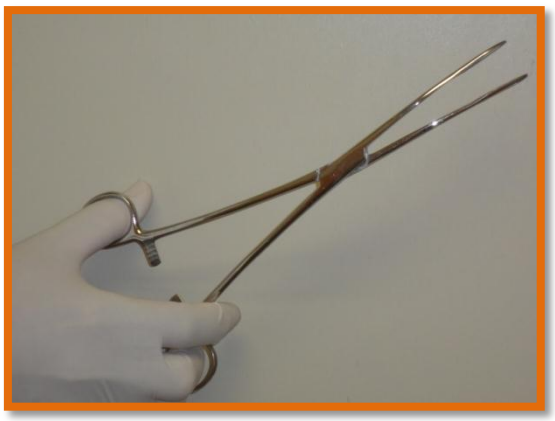


- ✓ Mandil Plomado:

- ✓ Protector Tiroideo y Gafa Plomada:

- ✓ Detector de Radiacón:

- ✓ Pinza Metálica:



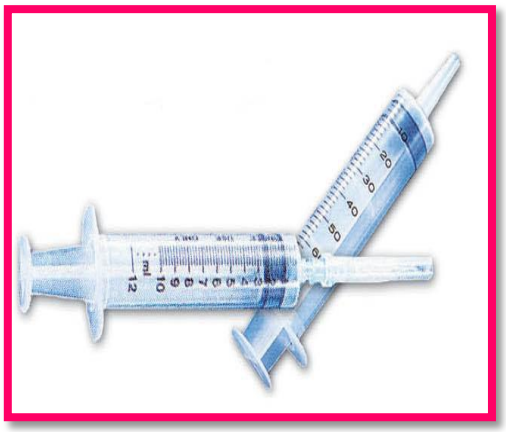
INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA ADMINISTRACIÓN DEL RADIOISÓTOPO:

Guantes:

- ✓ Torniquete

- ✓ Torundas con alcohol y Esparadrapo

- ✓ Jeringuilla



- ✓ Recipiente para desechos Cortopunzantes

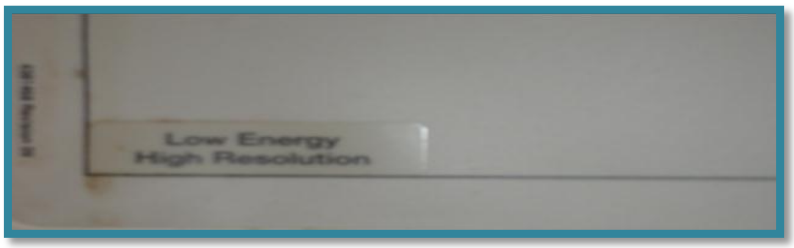
- ✓ Recipiente para desechos Comunes:

- ✓ Recipiente para desechos infecciosos:

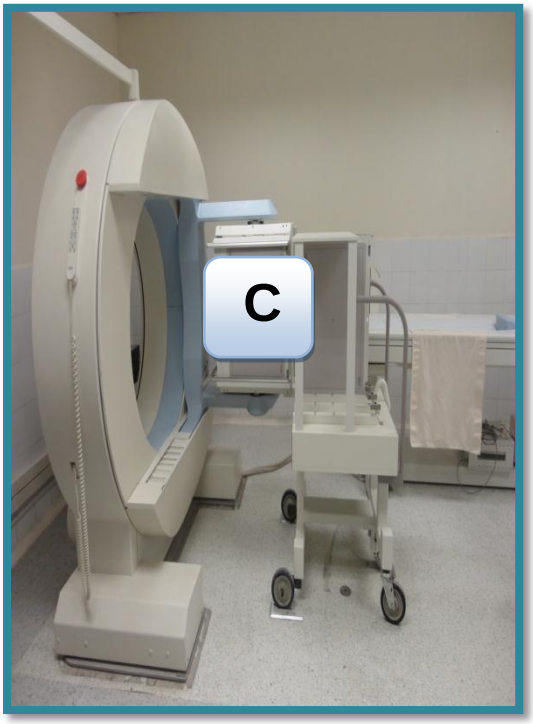
INSTRUMENTOSA PARA LA REALIZACIÒN DEL ESTUDIO:

- ✓ Gamma- Cámara y sus elementos:

- ✓ Colimadores y sus respectivo medio de transporte:



A B



A: Bajas energía, todo propósito

B: Altas energías

C: Baja energía, Alta resolución

- ✓ Ordenador, monitor, para visualización de las imágenes del procedimiento e impresora:

5. METODOLOGÍA:

El presente Proyecto de Titulación se desarrolló bajo los alineamientos de un método Cualitativo- Descriptivo; ***cualitativo*:** ya que estuvo basado en principios teóricos de la glándula tiroides y sus principales patologías; también se tomó en cuenta los conocimientos y experiencias de los profesionales del departamento de Gammagrafía del Hospital Oncológico SOLCA Núcleo de Loja; ***descriptivo****:* puesto que se detalló de forma clara y precisa la Técnica de Gammagrafía de Tiroides con Tecnecio99

Las Técnicas que se utilizaron fueron la ***observación directa,*** la misma que me permitió sacar registro visual sobre dicha técnica y a la vez observar el desempeño que presentó el personal que labora en el departamento de gammagrafía; también se empleó la técnica de ***la entrevista***, la cual fue dirigida por el Tecnólogo de dicho departamento, el mismo que contribuyó con sus conocimientos obtenidos durante su vida profesional.

Para desarrollar ambas técnicas se procedió a utilizar como instrumentos, la guía de observación y la guía de entrevista **,**las mismas que contuvieron 10 ítems relacionados con el tema investigativo.

Las fuentes de información fueron directas e indirectas ;***las directas,*** estuvieron relacionadas con el departamento de Gammagrafía, las cuales fueron el personal de dicho departamento en especial el Tecnólogo.

Además se tomó en cuenta la información del paciente; *las* ***indirectas*** fueron las páginas del internet, la biblioteca de la Universidad Nacional de Loja, bibliotecas privadas.

Entre los materiales que se utilizaron tenemos computadora, cámara fotográfica y de video, materiales de escritorio y libreta de apuntes.

Por ende para la realización del proceso investigativo se hizo una solicitud al Director del Hospital Oncológico SOLCA Núcleo de Loja, con copia para el jefe del departamento de Gammagrafía, con la finalidad de poder ejecutar el proyecto de titulación con el tema : ***"TÉCNICA DE GAMMAGRAFÍA PARA EL ESTUDIO DE LA GLÁNDULA TIROIDES CON TECNECIO99 EN PACIENTES ADULTOS QUE ACUDEN AL HOSPITAL ONCOLÓGICO SOLCA NÚCLEO DE LOJA" ;*** y realizar la grabación de un video con una duración de 5 minutos como evidencia del tema antes mencionado y como constancia en la biblioteca del Área de la Salud de la Universidad Nacional de Loja, como fuente de consulta.

Todo lo antes mencionado contribuyo a obtener los resultados propuestos para la obtención del Título de Tecnólogo en Radiología e Imagen Diagnóstica.

6. RESULTADOS:

☺ Con la aplicación correcta de la técnica de gammagrafía de tiroides, se comprobó que la misma es útil para demostrar la existencia de patologías de la glándula tiroides, tales como: el hipertiroidismo como la enfermedad de Graves y los nódulos tiroideos. Por lo que dicho departamento de imagen utiliza el radioisótopo "Tecnecio 99m" debido a que su vida media es corta de 6 horas y sus emisiones de 140 KeV, lo que brinda una dosis de radiación relativamente corta. Se usa una dosis baja de radiación "*5 mCi de Tc99m*"y se espera 15 minutos después de la administración intravenosa consiguiendo una evaluación rápida y sencilla. La utilización de esta técnica no requiere de una preparación especial, solamente de la suspensión de drogas anti tiroideas, que suprimen la captación de la glándula, y la administración previa de medios de contraste yodados por lo que se indica un tiempo de suspensión antes de la administración del tecnecio 99.

☺ En el proceso de esta técnica se comprobó la importancia de la medición de la dosis, por lo tanto se mide antes la jeringa cargada con los 5 mCi de tecnecio 99 en una distancia de 20cm en una duración de 1 minuto y luego de la administración intravenosa y la detección que se le hace al paciente a nivel de la tiroides con la gammacámara, se vuelve a medir la dosis residual es decir jeringa vacía; por lo que propio equipo hace el cálculo con datos obtenidos tomando en cuenta el número de cuentas, cuyo objetivo es comprobar con veracidad el porcentaje del radioisótopo inyectado que capta realmente la tiroides.

☺ Dicho procedimiento de imagen se efectuó bajo perfiles éticos, respondiendo a las necesidades del paciente y consiguiendo su colaboración, es así que siempre se utilizó un lenguaje claro y sencillo en el momento de la anamnesis y la explicación de la técnica al paciente.

- ☺ Así mismo, se utilizó todos los métodos de protección radiológica durante el proceso de elución del radioisótopo y la colocación de guantes en la administración del mismo al paciente, por lo tanto todos materiales estuvieron listos para la realización de dicha técnica; mientras que la calibración previa de la gammacámara con sus respectivos valor de voltaje energía y ventana para el respectivo radioisótopo ayudó en el proceso de dicha técnica .

- ☺ Además, la posición del paciente en decúbito supino con el cuello extendido y utilizando un sócalo debajo de la cabeza fue la adecuada para la toma de las 4 proyecciones de esta técnica que son: anterior , oblicua anterior derecha, oblicua anterior izquierda y lateral; obteniendo una buena adquisición y procesado de las imágenes de la glándula tiroides , logrando conseguir el diagnóstico que ayudará al médico.

7. CONCLUSIONES:

- ✓ El presente trabajo de investigación es de gran utilidad en mi vida profesional, ya que el mismo me proporcionó amplios conocimientos sobre la importancia de la gammagrafía como método de diagnóstico, pero siguiendo un protocolo de estudio.

- ✓ La técnica antes mencionada se efectuó de forma correcta, ayudando a evaluar la existencia y características de nódulos tiroideos y de alteraciones en la capacidad de captación del radioisótopo. También se cumple con el objetivo de ayudar al diagnóstico del Médico.

- ✓ Este estudio comprendió la toma de cuatro proyecciones anterior, oblicua anterior derecha, oblicua anterior izquierda y lateral, todo esto se consiguió con el paciente en decúbito supino y cuello extendido después de 20 minutos de la administración de 5 mCi de Tc99m, sin olvidar la colaboración del mismo, ya que se utilizó un lenguaje claro y sencillo en cuanto a las indicaciones dadas con el fin de responder sus necesidades.

- ✓ Además, la calibración de la gammacámara en cuanto a voltaje, energía y ventana del radioisótopo respectivo, fue de gran utilidad para obtener buenos resultados en el estudio. También se utilizó todas la medidas de prevención radiológica como el mandil plomado, la gafas plomadas, protector de tórax, la pinza metálica, los porta jeringuillas plomado, el cubre vial plomado. La utilización del detector de radiación, durante el proceso de elución del radioisótopo, con el objetivo de evitar algún accidente radiológico.

8. RECOMENDACIONES:

- ✓ Conservar la buena la comunicación con el paciente antes de la realización del estudio con el objetivo de responder las necesidades del mismo y así poder tener su confianza y colaboración frente al procedimiento. Mantener el entrenamiento permanente del personal asignado a la realización de este tipo de exámenes, con el fin de disminuir el riesgo de cualquier accidente radiológico.

- ✓ Precaución respectiva dentro del manejo del radioisótopo y su preparación, y la agilidad para el mismo disminuyendo el tiempo de contacto con el material radioactivo.

- ✓ La colaboración de la Lic. Enfermera en la administración del radioisótopo para prevenir la infiltración del mismo o en algún caso se derrame en la piel del paciente, es importante trabajar en equipo tomando la medidas de protección correctas en casos de emergencia radiológica.

- ✓ Es necesario que exista una política adecuada de mantenimiento de los equipos, así como de su renovación; esto posibilitará diagnósticos cada vez más precisos.

Anexos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Guía de Entrevista

TÉCNICA: ***"TÉCNICA DE GAMMAGRAFÍA PARA El ESTUDIO DE LA GLÁNDULA TIROIDES CON TECNECIO 99"***

ENTREVISTADOR: _____

ENTREVISTADO: _____

LUGAR: _____

HORA: _____

FECHA: _____

1. ¿Cuáles son las indicaciones que se dan con más frecuencia en dicho departamento, para un estudio de Centellografía de Tiroides?

2. ¿En qué se diferencia un estudio de Centellografía de tiroides con I131 y Tc99m?

3. ¿Por qué es importante utilizar un lenguaje claro y sencillo con el paciente y cuál es el objetivo de hacerlo?

4. ¿Se realiza una preparación previa antes del estudio de Centellografía de tiroides?

5. ¿Porque el Tc99m es el más usado para imágenes y Captación Tiroidea?

6. ¿Porque es importante utilizar medidas de protección radiológica en el proceso de elución del Radioisótopo?

7. ¿Será importante mediar la Actividad estándar del Tc99m y a la vez medir la jeringa Vacía después de haber administrado el radioisótopo por vía intravenosa?

8. ¿Cuál es la función que desempeña el Espaciador entre el paciente y el detector?

9. ¿Por qué es importante esperar 15 minutos después de la administración de radioisótopo?

10. ¿Cuál es la dosis correcta para un estudio de Centellografía de Tiroides?

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

GUÍA DE OBSERVACIÓN

TÉCNICA:

"TÉCNICA DE GAMMAGRAFÍA PARA EI ESTUDIO DE LA GLÁNDULA TIROIDES CON TECNECIO 99"

OBSERVADORA: _____

LUGAR: _____

HORA: _____

FECHA: _____

INSTRUCCIONES: Observar la ***"TÉCNICA DE GAMMAGRAFÍA PARA EL ESTUDIO DE LA GLÁNDULA TIROIDES CON TECNECIO 99 en el Hospital Oncológico SOLCA Núcleo de Loja"*** *y m*arcar con una "X el cumplimiento o no en la columna correspondiente, así mismo es importante anotar las observaciones pertinentes.

GUÍA DE OBSERVACIÓN				
N.-	***Acciones a Evaluar***	***Registro de Cumplimiento***		***Observaciones***
		SI	**NO**	
1.-	El tecnólogo realiza una lectura pertinente del pedido del paciente			
2.-	Se ejecuta la respectiva anamnesis al pacientes antes de realizar el examen			
3.-	Se realiza la explicación correcta al paciente sobre el procedimiento a efectuar.			
4.-	En la Administración del Radioisótopo TC99 por vía intravenosa, el Tecnólogo Utiliza guantes de manejo. Guantes adecuados			
5.-	Antes de Realizar cualquier estudio con la Gama Cámara, realizan el respectivo control de calidad.			

7.-	Ejecutan la correcta posición del paciente; la misma que es en decúbito supino con el cuello extendido utilizando un soporte debajo del mismo			
8.-	En el Proceso de Elución del Radionúclido con el generador de Tecnecio 99; el tecnólogo Medico utilizas las métodos de protección radiológica			
9.-	Utilizan sócalo de cabeza para el estudio de gammagrafía de tiroides.			
10.-	Antes de realizar el estudio se procede hacer la correcta preparación de la gama cámara , colocando el voltaje y energía para el Radionúclido a utilizar			
OPINIÓN GENERAL Y SUGERENCIAS: _____				

Firma del Observador

10. GLOSARIO:

- ***Actitud.-***es una forma de respuesta a alguien o a algo aprendido o relativamente permanente.
- ***Aptitud.-***Es la capacidad que se posee para realizar actividad es de cualquier índole, desde físicas hasta mentales o intelectuales, cognitivas y abarca procesos como características emocionales y de personalidad.
- ***Cáncer de Tiroides.-*** agrupa a un pequeño número de tumores malignos de la glándula tiroides, que es la malignidad más común del sistema endocrino, por lo general, los tumores malignos de la tiroides tienen su origen en el epitelio folicular de la glándula y son clasificados de acuerdo a sus características histológicas.
- ***Cretinismo.***- se refiere al hipotiroidismo que se desarrolló en la infancia o niñez temprana.
- ***Carcinomas Foliculares.***-tiene folículos tiroideos neoplásicos, es más agresivo que el papilar y se disemina al resto del cuerpo a través del torrente sanguíneo pero es el menos común.
- ***Carcinomas Papilar.***-posee células de distribución papilar con estructuras foliculares, estos crecen lentamente y se diseminan a los ganglios linfáticos vecinos
- ***Carcinomas Medular.***- se originan de células C parafoliculares del tiroides.
- ***Carcinomas Anaplásicos.***- son tumores agresivos y letales pueden originarse de nuevo carcinoma papilar o folicular bien diferenciado.

- ***Colimador.***- sistema de orifico entre septos de plomo que filtra el haz de radiación eliminando los haces que no se transmiten ortogonalmente.

- ***Colimador de alta resolución.-*** colimador diseñado para maximizar la resolución espacial filtrado al máximo la radiación dispersa mediante perforaciones de pequeños diámetros, a expensas de disminuir el número de cuentas adquiridas en la unidad de tiempo.

- ***Eluir.-*** extraer o separar sustancias absorbidas en un medio solido mediante un lavado progresivo con líquido apropiado. La elución del generador utiliza suero fisiológico permite extraer el tecnecio, separándolo del molibdeno q permanece en el interior

- ***Enfermedad de Graves.***- es un trastorno autoinmunitario que lleva a hiperactividad de la gandula tiroides; es la causa más frecuente de hipertiroidismo endógeno.

- ***Gammacámara.-*** equipo que permite la detección de la emisión y procedente de un radionúclido incorporado al organismo; consta de un cristal, tubos fotomultiplicadores, circuito de posicionamiento y analizador de pulsos y un sistema eléctrico e informático que permite el tratamiento digital de la imagen.

- ***Gammagrafía.-*** imagen médica obtenida a partir de la emisión de un radionúclido incorporado al organismo y que refleja su distribución corporal.

- ***Generador.-*** sistema que incorpora una pareja de radionúclidos en la que uno de ellos, radionúclido hijo de vida media corta, se obtiene por desintegración espontanea del otro, radionúclido padre, de vida media larga. Habitualmente se trata de un generador de tecnecio/molibdeno

- ***Hipertiroidismo.***- es un estado hipermetabólico causado por la elevación de las concentraciones circulantes de T3 (Triyodotironina) T4 (Tiroxina) libre. Puesto que su causa más frecuente es la hiperfunción de la glándula tiroides; también se la conoce como tirotoxicosis.

- ***Hipotiroidismo.-*** está causada por cualquier desarreglo estructural o funcional capaz de interferir con la producción de adecuadas concentraciones de hormonas tiroideas; puede deberse a un defecto en cualquier lugar del eje hipotálamo-hipofisario-tiroideo.

- ***Isótopos.-*** núclidos que tienen el mismo número atómico y diferente número másico, es decir igual número de protones pero diferente número de neutrones.

- ***Nódulos Tiroideos.***- es una tumefacción discretamente palpable dentro de la glándula tiroidea.

- ***Radionúclido.-*** Isótopo Radiactivo.

- ***Tecnecio (99mTc).-*** Radionúclido estrella en medicina nuclear. Emisor puro, se desintegra por transición isométrica, con un periodo de semidesintegracion de 6 horas. Se obtiene en el servicio por elución de generador 99Mo/99m Tc.

- ***Precario.-*** de poca estabilidad o duración.

11. BIBLIOGRAFÍA:

1) **CARRIÓN I, GONZALEZ P; "***Medicina Nuclear Aplicaciones Técnica"*; Tomo 1; Editorial MASSON; Páginas 169-188

2) **CASANUEVA FREIJO F, VAZQUEZ GRACÍA J**.A;*"Endocrinología Clínica";* Edición Díaz de Santos S.A; Páginas: 73-98

3) **DIAZ GARCIA César, HARO Francisco**; "*Técnica de Exploración en Medicina Nuclear"*; Editorial MASSON; Páginas.203-211.

4) **GARCIA FERNANDEZ Dra. Rosalba**; "*Medicina Nuclear en la Ciencia Oncológica"*; Editorial INTERAMERICANA; Páginas.21-26.

5) **GUARDERAS R. Carlos ; *"Fisiopatología Integrada";*** Tomo II; Paginas: 1189, 1190-1197, 1213-1224

6) **GUYTON Arthur**; *"Fisiología Médica"*; Edición 11va; paginas .938-942.

7) **JUBIZ, William**; "*Endocrinología Clínica"*Quinta Edición 2007; Páginas: 81-143

8) **LATARJET, RUIZ , Liard** *; " Anatomía Humana" 4ta Edición; Tomo iI; Editorial MEDICA PANAMERICANA; Capitulo 133*

9) **LABRANCHI, Dra. M.E;***"Ecografía de Tiroides"*; Editorial MARBÁN; Páginas. 14-17.

10) **PATTERSON Heather;** "Programa asistido de Capacitación a distancia para Tecnólogos en Medicina Nuclear"; Páginas. 4-55

11) **REY NODAR, Dr. Severino** *"Patología de la Glándula Tiroides";*Páginas 43-63

12) **ROBBINS Dr. Stanley, COTRAN Dr.Ramzi**; *"Patología Estructural y Funcional";* Edición 7ma; Editorial ELSEVIER; Páginas. 1168-1187.

13) **ROUVIÉRE Henry, DELMAS André**; "*Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional"*; Edición 10ma; Tomo1; Páginas. 456-458.

14) VÉLEZ A. Hernán, ROJAS M. William*;" Fundamentos de la Medicina";Edición 6ta;Editoria CIB; Páginas: 423-433*

15) *http://books.google.com.ec/books?id=zK8dA20dC8oC&pg=PA148&dq=gammagrafia+de+tiroides&hl*

16) *http://www.cancer.gov/espanol/pdq/tratamiento/tiroides/HealthProfessional/page1/AllPages#1*

17) *http://www.radiologyinfo.org/sp/info.cfm?pg=thyroiduptake*