

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD**



ABORDAJE DE LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON CANCER DE TIROIDES Y SU POSTERIOR SEGUIMIENTO EN EL SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR DEL HOSPITAL ONCOLÓGICO DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE FEBRERO A JUNIO 2023

PRESENTADO POR:

GERSON ERNESTO CABRERA LARA.

DIEGO JOSE MARTINEZ DELGADO.

ASTRID GUADALUPE TOMASINO MONTES.

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LICENCIADO EN RADIOLOGIA EN IMÁGENES

ASESOR:

LIC. CARLOS EDUARDO ARIAS MEJIA

Ciudad Universitaria, "Dr. Fabio Castillo Figueroa" El Salvador, Febrero De 2024

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES

RECTOR

MSC. JUAN ROSA QUINTANILLA

VICERECTOR ACADEMICO

DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

MSC. ROGER ARIAS

SECRETARIO GENERAL

LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

**FACULTAD DE MEDICINA
AUTORIDADES**

DECANO
DR. SAÚL DÍAZ PEÑA

VICEDECANO
LIC. FRANKLIN ARNULFO MÉNDEZ DURÁN

SECRETARIO
LIC. ROBERTO CARLOS HERNÁNDEZ MARROQUÍN

DIRECTORA DE ESCUELA
LICDA. MÓNICA RAQUEL VENTURA DE RAMOS

DIRECTORA DE CARRERA
LICDA. MABEL PATRICIA NAJARRO CHÁVEZ

AGRADECIMIENTOS

Primeramente quisiera expresar mi agradecimiento a Dios por permitirme contar con la salud y recursos necesarios para poder culminar este proceso, y por permitir que las personas correctas llegaran al tiempo correcto a mi vida para poder ayudarme a culminar esta etapa en mi vida.

Quiero agradecer profundamente a mi tía Marisela Alfaro y a mi madre Flor Lara por el apoyo incondicional que me brindaron desde el inicio hasta el final de este escalón en mi vida, siempre motivándome a culminar esta etapa.

Asimismo me gustaría agradecer a mi Hermana Yaqueline Alfaro por los consejos, por el apoyo, por siempre respaldarme en mis decisiones de principio a fin y por el amor y cariño que siempre me muestra, siendo un ejemplo por la calidad de persona y profesional que es.

De igual forma me gustaría agradecer a mi novia Sofía León por siempre demostrarme su cariño y amor de igual manera por motivarme a no rendirme los momentos más complicados de esta etapa y por ser comprensible con cada una de las decisiones que tome durante el proceso y dar lo mejor de mí en cada momento.

A mis mejores amigos y compañeros de tesis Diego Martínez y Astrid Tomasino que no dudaron en brindarme una mano en más de una ocasión, parte de este proceso no hubiera sido posible sin ellos, esta etapa no hubiera sido igual, sin duda alguna fueron la mejor parte de este camino.

Dedico esta tesis:

A mi tía: Marisela Alfaro

A mi madre: Flor Lara

Gerson Ernesto Cabrera Lara

AGRADECIMIENTOS

En esta etapa de culminación, quiero agradecer primeramente a Dios por darme la fuerza, la determinación y el entendimiento, y sobre todo por permitirme estar llegar hasta aquí, agradecerle por guiarme por el camino correcto, que me ha permitido superar un escalón más en mi vida, y por permitirme rodearme de las personas correctas que han aportado para que el día de hoy yo esté aquí.

Quiero agradecer a mi madre Rosa Delgado a la cual le tengo un gran amor, ya que ha sido el pilar fundamental de mi familia y por la cual yo estoy aquí, completando un logro mas en mi vida. La que ha estado día y noche apoyándome y dando ánimos para seguir adelante.

A mi hermana María José Martínez a la cual de la misma manera le tengo un gran amor, ya que ha sido el segundo pilar más importante en mi día, a la cual agradezco su apoyo incondicional y por el apoyo que siempre me brinda, por el gran ejemplo de perseverancia y de esfuerzo que me ha dado y que me a servido para llegar aquí

A mis compañeros de tesis y mis más grandes amigos, Astrid Tomasino y Gerson Lara, los cuales me han apoyado y me animaron en toda la carrera, quiero agradecerles por todo el amor y la amistad que me han brindado, y acompañarme en el camino para poder culminar este trabajo y agradecerle principal mente por permitirme ser parte de sus vidas así como por ser parte de la mía.

Por último y no menos importante, agradezco a cada una de las personas que pasaron por mi vida y que han aportado su granito de arena para que yo esté aquí culminando un éxito más en mi vida.

Finalmente, dedico esta tesis:

A mi mamá: Rosa María Delgado.

A mi hermana: María José Delgado.

Diego José Martínez Delgado.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer primeramente a Dios por darme sabiduría y fortaleza para culminar mi carrera, por haberme entregado a grandes personas a lo largo de estos cinco años que me instruyeron y ayudaron en cada paso. Y me mostró el camino cuando creí que no podía más.

Agradezco enormemente a mis padres Melvyn y Marta Tomasino, por cuidar de mí siempre, por darme palabras de aliento y consejos para cada decisión que tomaba, por su constante apoyo y sacrificio. Porque me enseñaron a creer y confiar en mí, a conseguir todo lo que me propongo y lograrlo honestamente. Todos los logros que he alcanzado son y serán por y para ustedes. Los amo inmensamente.

A mi hermano Luis Tomasino, por tu apoyo y palabras de aliento en los momentos que sentía que fallaba, por tus ánimos cuando alcanzaba mis metas. Por ser mi modelo para las practica (un poco en contra de tu voluntad) pero siempre dispuesto a ayudar, espero que estés orgulloso de mí como yo lo estoy de ti y que de igual manera espero poder verte cumplir tus sueños y metas. Te amo mucho.

Para mis abuelas Selenia Tomasino, Alma Callejas y mi Mamá Toñita, porque han estado en cada etapa de mi vida brindándome amor y apoyo. Sus oraciones y ánimos constantes han sido mi mayor motor durante toda la carrera. Las amo muchísimo. A mis tías Norma Montes y Jaqueline Aguilar, gracias por motivarme, apoyarme y confiar en mí durante este escalón. Por estar para mí y ayudarme desde el primer día, sé que siempre puedo contar con ustedes. Las amo.

A mi novio David Joma, me has acompañado durante toda mi carrera y te doy las gracias por tu apoyo y comprensión, por tus ánimos constantes, buenos deseos, por darme palabras de aliento y compañía. Eres una de las personas más importantes en mi vida, te amo y de igual manera quiero verte cumplir tus sueños y metas.

A mis mejores amigos y compañeros de tesis Diego Martínez y Gerson Cabrera, gracias por su paciencia y trabajo durante este proceso. Gracias por su amistad, apoyo y cariño. Sé que siempre estarán ante cualquier situación, sin ustedes esta carrera no hubiera sido igual.

De igual manera a nuestros asesores Lic. Carlos Arias y Lic. Orlando Canjura, excelentes docentes que nos acompañaron en todo momento en el desarrollo de esta investigación. Mis más sinceros agradecimientos y cariño.

A mis mejores amigas Majo Zúñiga y Gaby Castro y mi gran amigo, Ricardo Menéndez de igual forma sus palabras de ánimo jamás me faltaron, siempre me motivaron y acompañaron, aunque no entendieran. Que sus vidas estén llenas de éxito y amor. A mis amigos de la carrera: Rudy, Vane, Sara, César y Gabriel, gracias por ser eso, amigos y no solo colegas. Lo estamos logrando.

Finalmente dedico esta tesis a:

A mi familia y sobre todo al más importante A DIOS

Astrid Guadalupe Tomasino Montes

CONTENIDO

RESUMEN.....	i
INTRODUCCION.....	iv
CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	3
1.1.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	4
1.2 JUSTIFICACION.....	5
1.3 OBJETIVOS.....	7
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	7
CAPITULO II. MARCO TEORICO.....	8
2.1 ANATOMÍA, FISIOLOGÍA E HISTOLOGÍA DE LA GLÁNDULA TIROIDES.....	10
2.1.2 FISIOLOGÍA.....	11
2.1.3 HISTOLOGÍA.....	13
2.1.4 ETIOLOGÍA.....	14
2.2 NÓDULOS TIROIDEOS.....	15
2.3 EPIDEMIOLOGIA DEL CÁNCER DE TIROIDES.....	16
2.4 FACTORES DE RIESGO.....	17
2.5 TIPOS DE CÁNCER DE TIROIDES.....	18
2.6 DIAGNOSTICO CÁNCER DE TIROIDES.....	23
2.7 TRATAMIENTO PARA CANCER DE TIROIDES.....	25
2.8 FACTORES PRONÓSTICOS DE TUMORES DIFERENCIADOS DE TIROIDES.....	25
2.9 PAPEL DE LA MEDICINA NUCLEAR EN EL ABORDAJE Y TRATAMIENTO DEL CANCER DE TIROIDES.....	29
2.10 EFECTOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES Y DEL RADIOYODO.....	30
2.11 ESQUEMAS DE DOSIS ABLATIVA DE YODO.....	32
2.12 PREPARACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE UNA DOSIS ABLATIVA.....	35
2.13 ADMINISTRACIÓN DE LA DOSIS ABLATIVA.....	36

2.14 SEGUIMIENTO POSTERIOR A LA ABLACIÓN.....	37
CAPITULO III. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	47
Objetivo específico n°1.....	47
Objetivo específico n°2.....	48
Objetivo específico n°3.....	49
Objetivo específico n°4.....	50
CAPITULO IV. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN	51
4.1. DISEÑO METODOLOGICO.....	51
4.1.1. TIPO DE ESTUDIO.....	51
4.1.2. UNIVERSO Y MUESTRA.....	51
4.1.3. MÉTODOS.....	53
4.1.4 TÉCNICAS INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS.	53
4.1.5 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.	
54	
4.1.6 RECURSOS.....	55
4.1.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	55
4.1.8 PLAN DE TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	56
4.1.9 PLAN DE ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	56
4.1.10 PLAN DE SOCIALIZACIÓN.....	57
CAPITULO V. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS	58
5.1 REVISION DE EXPEDIENTES CLINICOS.....	58
5.2 GUIAS DE OBSERVACION.....	66
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
6.1 CONCLUSIONES	76
6.2 RECOMENDACIONES	78
CRONOGRAMA	
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	
PRESUPUESTO	
ANEXOS	

RESUMEN

El cáncer de tiroides se encuentra actualmente como la neoplasia maligna más común del sistema endocrino en Latinoamérica con una baja tasa de mortalidad y un pronóstico favorable. Sin embargo, el incremento e incidencia este tipo de cáncer en nuestra región, así como la exposición a casos cada vez más interesantes produce la necesidad de investigar y profundizar en el abordaje que se lleva a cabo en el departamento de medicina nuclear del Hospital Oncológico del ISSS, con el propósito de optimizar el manejo y dar una atención integral al paciente.

Es fundamental establecer el abordaje que se le brinda al paciente con diagnóstico de cáncer de tiroides en el departamento de medicina nuclear, pauta que indicarán y darán seguimiento a la aplicación de la terapia con Yodo 131 a casos simples y complejo. Para ello se ha diseñado un estudio de carácter descriptivo transversal, debido a que se registraron las variables en un periodo establecido y se obtuvo la información realizando actividades que no influyeron manera alguna el comportamiento del personal o pacientes del área. Para una mejor comprensión del desarrollo de la investigación se divide en seis capítulos que presenta el problema a investigar, el porqué de la investigación, así como los objetivos planteados y la operacionalización de cada variable, los métodos por utilizar y la muestra que se tomó para el estudio que en este caso la muestra estuvo constituida por los profesionales en Radiología e Imágenes, médicos nucleares que laboran en el departamento, además de la revisión de diferentes expedientes de pacientes que presentaron un esquema ablativo para cáncer de tiroides pudiendo así, dar respuesta a la problemática en cuestión.

Posteriormente fueron analizados y representados mediante tablas simples y de frecuencia con sus respectivos análisis, para una mejor comprensión e interpretación de los resultados. Donde se evidencia que el tipo de variante de cáncer de tiroides, siendo una enfermedad muy frecuente tanto así que se puede considerar endémica en El Salvador, es el tipo papilar convencional afectando principalmente a la población femenina debido a factores genéticos por lo que un 95% de los pacientes atendidos en el departamento pertenecen a este género, el abordaje clínico incluye la ablación de recidivas con Yodo 131 y posteriormente la realización de un rastreo corporal total que permitió identificar si luego del tratamiento se

logró eliminar las recidivas a la paciente o por el contrario fue necesario aplicar más dosis ablativas para eliminar todo el tejido cancerígeno persistente.

Palabras claves: cáncer de tiroides, yodo 131, metástasis, medicina nuclear, neoplasia.

ABSTRAC

Thyroid cancer is currently the most common malignant neoplasm of the endocrine system in Latin America, affecting mainly the female population, with a low mortality rate and a favorable prognosis. However, the increase and incidence of thyroid cancer in our region, as well as the exposure to more and more interesting cases produces the need to investigate and deepen in the approach that is carried out in the department of nuclear medicine of the Oncological Hospital of the ISSS, in order to optimize the management and provide the best possible care to the patient; it is essential to establish the approach that is given to the patient with a diagnosis of thyroid cancer in the department of nuclear medicine, guidelines that will indicate and follow up the application of Iodine 131 therapy to simple and complex cases. For this purpose, a cross-sectional descriptive study has been designed, since the variables were recorded simultaneously as the facts were happening and the information was obtained by performing activities that did not influence in any way the behavior of the staff or patients in the area.

For a better understanding of the development of the research, it is divided into six chapters that present the problem to be investigated, the reason for the research as well as the objectives and the operationalization of each variable. The methods to be used and the sample taken for the study, in this case the sample consisted of Radiology and Imaging professionals, nuclear physicians working in the Nuclear Medicine Department of the Oncological Hospital of the ISSS, in addition to the review of different patient files that will present an ablative scheme for thyroid cancer, thus being able to respond to the problem in question. Subsequently, they were analyzed and represented by means of simple tables and frequency tables with their respective graphs, for a better understanding and interpretation of the results. Finally, a series of conclusions and recommendations for the corresponding entities in the area are presented.

Key words: thyroid cancer, iodine 131, metastasis, nuclear medicine, neoplasia

INTRODUCCION

En el presente trabajo se pretende conocer el abordaje que se da a los pacientes diagnosticados con cáncer de tiroides en el departamento de medicina nuclear en el periodo de febrero a junio del año 2023. Identificando los lineamientos llevados a cabo dentro de dicho departamento, así como presentar una propuesta de estandarización de protocolos al paciente. Optimizando así los recursos tanto humanos como materiales del área.

El diseño de este documento está basado en VI capítulos: Capítulo I: El cual contiene el Planteamiento del problema; los antecedentes, la situación problemática y el enunciado del problema, los objetivos, justificación y la viabilidad. Capítulo II: Marco teórico, reunimos información documental que nos permite dar respuesta a nuestro problema en estudio. Capítulo III: Sistema de operacionalización de las variables. Capítulo IV: Diseño metodológico que contiene; el tipo de investigación; área de estudio, el lugar específico en donde se llevó a cabo la investigación; la población, que se refiere al grupo de personas que investigaremos; la muestra, que es un grupo más reducido; métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de datos. Capítulo V: análisis e interpretación de datos. Capítulo VI: conclusiones y recomendaciones; se realizan según los datos obtenidos para llevar a cabo el proyecto de intervención.

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se calcula que cada año se presentan en el mundo más de 11 millones de casos nuevos de cáncer, de los cuales cerca del 80% se presentan en países en vías de desarrollo. El cáncer de tiroides es el tumor más común de los malignos originados en órganos endocrinos (92%) y comprende un grupo de tumores que son diferentes clínica y epidemiológicamente en cuanto a pronóstico.

Para el año 2023, la Sociedad Americana Contra El Cáncer calcula que en Estados Unidos: Se diagnosticarán alrededor de 43,720 nuevos casos de cáncer de tiroides (12,540 en hombres y 31,180 en mujeres). El cáncer de tiroideo siempre aparece como un nódulo el cual puede detectarse al examen físico o mediante estudio de ultrasonografía de cuello, sin embargo, la forma precisa de diagnóstico es a través de una biopsia por punción con aguja fina. Mediante este procedimiento se extraen células del nódulo que el patólogo examina con un microscopio y determina si existe malignidad o no.

El tratamiento radica en 2 procedimientos principales:

1. Cirugía: Tiroidectomía total (extirpación completa de la glándula)
2. Administración de yodo radioactivo (RAI): Es complementario a la cirugía y su objetivo es destruir cualquier célula remanente después de la cirugía. La mayoría de los pacientes se curan con estos dos tratamientos.

Dependiendo del riesgo de los pacientes tras la cirugía, el objetivo de la administración de yodo radioactivo tras la tiroidectomía total incluye:

- Ablación de restos tiroideos con RAI para facilitar la detección de recidivas y la estadificación inicial mediante la determinación de niveles

de tiroglobulina (Tg) o el rastreo de cuerpo entero con RAI.

- Terapia adyuvante con RAI para mejorar la supervivencia libre de enfermedad, al permitir la destrucción de la enfermedad residual sospechada pero noconfirmada.

Muchos estudios muestran que el RAI es un tratamiento eficaz en más de 70% de las micro metástasis pulmonares detectadas mediante gammagrafía con RAI, mientras que los índices de éxito descienden a menos de 10% cuando las metástasis pulmonares grandes. Por tal razón, la detección temprana es importante para mejorar el pronóstico.

Hoy en día se recomienda la ablación con RAI para todos los pacientes con enfermedad en etapa III o IV.

1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

En el Hospital Oncológico del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), el departamento de Medicina Nuclear juega un papel importante tanto en el diagnóstico de diversos tipos de cáncer, como en el abordaje y posterior tratamiento. Cuentan con la preparación, equipo y profesionales que permiten acompañar al paciente posterior a su diagnóstico y permiten un abordaje especial según distinto caso.

Ejemplo de esto es el cáncer de la glándula tiroides o simplemente cáncer tiroideo, de los más frecuentes en El Salvador, pero, de los menos mortales gracias a que su diagnóstico comienza de manera escalonada; desde la realización en primer momento de un gammagrafía tiroidea, que puede ser considerada como indicativa, donde, se puede identificar un nódulo solitario, gammagráficamente denominado “frio”, que se llevará a una punción o aspiración con aguja fina (PAAF) y biopsia que determinara la malignidad de este, todo esto hasta llegar a una cirugía para la extirpación parcial o total de la tiroides.

Posterior a la cirugía y dependiendo del tipo de cáncer que el paciente posea, se iniciara por parte del departamento de medicina nuclear con la aplicación del tratamiento de Yodo 131 (^{131}I) y realizando posterior a la administración un rastreo corporal total que identificará restos de células cancerígenas.

Existen ciertas características del paciente que facilitaran el control evolutivo del cáncer tiroideo ejemplo de esto la histología y estadificación de la enfermedad que permite aplicar de manera correcta este tratamiento a cada paciente. Sin embargo, no basta únicamente tener a la mano todos los datos del paciente, es necesario manejar todo un grupo de información y factores específicos de cada paciente si bien, se encuentran en la historia clínica que el medico previamente ha realizado en la consulta antes de la referencia al

departamento. Es necesario para el licenciado del departamento de medicina nuclear tener el conocimiento de todo el historial del paciente que ingresa el servicio, que muchas veces solo se presentan con la boleta del estudios a realizar, sin mayor explicación. Situación que podría poner en peligro la continuidad del tratamiento y la buena evolución del paciente.

El tratamiento del cáncer tiroideo presenta múltiples controversias por consiguiente la estadificación de riesgo debe considerarse siempre en la planificación terapéutica cuya finalidad es categorizar al paciente y tratarlo agresivamente o no según las características relacionadas con él y tipo de tumor.

1.1.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Basado en esto se puede proponer esquemas para el manejo y disminución de recidivas, control de metástasis y de dosis ablativas. Por lo anterior el equipo investigador se hace la siguiente interrogante.

¿Cuál es el abordaje de los pacientes diagnosticados con cáncer de tiroides y su posterior seguimiento en el servicio de medicina nuclear del hospital oncológico del instituto salvadoreño del seguro social en el periodo comprendido de febrero a junio 2023?

1.2 JUSTIFICACION

La presente investigación se enfocó en los pacientes diagnosticados y en tratamiento por cáncer de tiroides en departamento de medicina nuclear del Hospital Oncológico del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Teniendo como meta principal identificar el abordaje que se realiza en el área ya que, teniendo información acerca de la importancia del cálculo de las dosis ablativas con Yodo 131 adecuadas al tipo de cáncer que el paciente presente permite realizar para cada caso específico un seguimiento integral.

Esta metodología buscó beneficiar al paciente mejorando su atención, así como permitir al departamento optimizar el abordaje, el tiempo y los recursos.

Para finalizar se valoró poder emplear una sistematización de la información actualizada de diversas fuentes confiables de manera que sirviera como una guía que refuerce el conocimiento de los licenciados, pero generé a los estudiantes un nuevo parámetro para futuras investigaciones.

VIABILIDAD

La realización de este trabajo de investigación fue viable gracias a que se contó con todos los permisos requeridos para poder acceder a las instalaciones y a la información necesaria para el cumplimiento de los objetivos propuestos, además del apoyo de parte del personal que labora en el departamento donde se realizó la investigación. Al igual que, el grupo investigador mantuvo los recursos financieros para la ejecución del estudio.

FACTIBILIDAD

La investigación tuvo la capacidad de ejecutarse dentro del área establecida, esto gracias a que el grupo investigador gestionó los permisos necesarios para llevarla a cabo dentro de la institución, tuvo todos elementos para cumplir los objetivos planteados. Además, los diversos recursos humanos, materiales y económicos que fueron esenciales para la realización y el óptimo desempeño de calidad de la investigación.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL:

Establecer el abordaje de los pacientes y su posterior seguimiento en el servicio de medicina nuclear del hospital oncológico del Instituto Salvadoreño Del Seguro Social en el periodo comprendido de febrero a junio 2023.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar los tipos de cáncer de tiroides más frecuentes presentados por los pacientes diagnosticados con cáncer tiroideo en el periodo establecido.
- Establecer el seguimiento del paciente a partir de su condición patológica.
- Caracterizar a los pacientes que presenten recidivas.
- Elaborar una propuesta de protocolo de organización para el abordaje a realizar y las dosis ablativas a aplicar a los pacientes del departamento de medicina nuclear a partir de los datos encontrados.

CAPITULO II. MARCO TEORICO

Glosario de términos: A continuación, se presenta una serie de conceptos que aportara una mayor comprensión del trabajo mismo.

1. **Adenomas:** Tumor no canceroso (benigno)
2. **Antropometría:** es el conjunto de medidas de referencia que tenemos en cuenta a la hora hacer un análisis corporal: Perímetros y pliegues, índices corporales, altura, IMC, composición hidrúlica, metabolismo basal, etc.
3. **Biomecánica:** estudio de la estructura, función, movimiento y comportamiento mecánico de los sistemas biológicos, utilizando los métodos de la mecánica
4. **Calcitonina:** hormona peptídica lineal compuesta por 32 aminoácidos que intervienen en la regulación del metabolismo del calcio y del fósforo
5. **Catecolaminas:** tipo de neurohormona (sustancia química elaborada por las células nerviosas y usadas para enviar señales a otras células). Importantes para responder al estrés.
6. **Coloide:** partículas de muy bajo diámetro que son responsables de la turbidez del color del agua superficial.
7. **Endocitosis:** término general para los distintos tipos de transporte activo que introducen partículas en una célula encerrándolas en vesículas de membrana plasmática
8. **Fascia:** grupo de capas de tejido conectivo que, gracias a su componente principal, que son las fibras de colágeno puede mantener separadas a todas las estructuras del sistema muscular, tendinoso, sanguíneo y de los órganos viscerales.
9. **Hematógena:** Que se origina en la sangre o se disemina por la corriente sanguínea.

10. **Hematoxilina:** colorante razonablemente simple de preparar. El propio colorante se extrae del árbol *Haematoxylon campechianum*. La oxidación de la hematoxilina produce hemateína.
11. **Hipoecogeneidad:** Área con una capacidad de reflexión de las ondas de ultrasonido menor que la considerada como media o de referencia
12. **Istmo:** Lengua de tierra que une dos continentes o una península con un continente
13. **Lipólisis:** consiste en introducir una cánula a través de una pequeña incisión que llega a la zona donde se encuentra la grasa para derretirla mediante la acción del láser y finalmente retraer la piel, permitiendo definir y alisar la zona tratada
14. **Neoplasia:** Masa anormal de tejido que aparece cuando las células se multiplican más de lo debido o no se mueren cuando deberían. Las neoplasias son benignas (no cancerosas) o malignas (cancerosas).
15. **Oncocitoma:** Tumor benigno compuesto exclusivamente por células bien diferenciadas
16. **Células oxifílicas:** Células grandes de pequeño núcleo irregular y con densos gránulos acidofílicos debido a la presencia de abundantes mitocondrias
17. **Pituitaria:** glándula pequeña del tamaño de un guisado ubicada cerca del cerebro. Es parte del sistema endocrino, que regula las hormonas del cuerpo.
18. **Poliposis adenomatosa familiar:** Trastorno hereditario por el que se forman muchos pólipos (a menudo, cientos o miles) en las paredes internas del colon y el recto
19. **Recidivas:** Reparición de los síntomas de una enfermedad después de su desaparición. || Referido a tumores, reaparición de la enfermedad después de una aparente desaparición de esta tras un tratamiento quirúrgico o médico.

2.1 ANATOMÍA, FISIOLOGÍA E HISTOLOGÍA DE LA GLÁNDULA TIROIDES.

2.1 1. ANATOMÍA

La glándula tiroidea es un órgano endocrino en forma de mariposa que en condiciones normales se encuentra localizado en la parte anterior e inferior del cuello, por delante de la tráquea cervical inmediatamente por debajo de la piel, es una de las glándulas endocrinas más grandes de nuestro organismo y tiene como característica fundamental que su producción y síntesis de hormonas que controlan el metabolismo del cuerpo humano (las hormonas tiroideas) es única en cuanto a la composición química, solo éstas llevan yodo en su estructura, por lo que este elemento es imprescindible para un adecuado funcionamiento del tiroides, puesto que al no poder ser sintetizado adecuadamente por nuestro cuerpo, se debe de tomar del exterior a través de la alimentación.

Su función principal es la de producir, almacenar y secretar a las hormonas triyodotironina (T3) y tiroxina (T4). Estas hormonas basadas en yodo tienen varios efectos en el metabolismo de las grasas, proteínas y carbohidratos, como también en el desenvolvimiento del sistema nervioso central y crecimiento general. ⁽¹⁾

Su estructura irregular se encuentra encapsulada en la región pretraqueal de la fascia cervical profunda. Formada por un istmo central que conecta a los lóbulos derecho e izquierdo del órgano inferomedialmente. Entre los 8 meses y 15 años, la tiroides no exhibe diferencia en hombres y mujeres. Sin embargo, la glándula es un poco más pesada en mujeres de más de 15 años en comparación con hombres de la misma edad.

Cada lóbulo posee forma cónica, con sus vértices dirigidos en sentido supero lateral, con bases dirigidas hacia inferior y medial (entre el cuarto y quinto anillo

traqueal). En su punto más ancho, cada lóbulo mide 3 cm aproximadamente en plano transverso, y 2 cm en la dimensión anteroposterior.

Los lóbulos miden aproximadamente 5 cm de largo. El istmo descansa sobre los cartílagos traqueales segundo y tercero y mide 1,25 cm en sus planos transversal y vertical. En algunos individuos podría existir un tercer lóbulo en la glándula conocido como lóbulo piramidal. Este posee una estructura cónica y se extiende desde el istmo hasta el hueso hioides.

En algunos casos, también podría extenderse en la porción inferomedial del lóbulo izquierdo o derecho, siendo más común que surja del lóbulo izquierdo.

Los cartílagos laríngeos proporcionan anclaje a la estructura de la glándula tiroidea. Posteromedialmente, la glándula se encuentra sujeta al cartílago cricoides por los ligamentos laterales. En algunas ocasiones, el elevador de la glándula tiroidea, una estructura fibromuscular, une el istmo o el lóbulo piramidal al hueso hioides. Sin embargo, su ocurrencia es muy poco frecuente y debe considerarse una variación anatómica.

2.1.2 FISIOLOGÍA

Las hormonas tiroideas T3 (tri-iodotironina) y T4 (tiroxina) son sintetizadas en la glándula. Se producen mayores cantidades de T4 que de T3, pero T4 es convertida a su forma más activa, T3 en algunos tejidos periféricos como el hígado, riñón y músculo mediante una reacción de iodación. La síntesis de estos incluye la concentración de yodo por parte de las células foliculares usando una bomba $\text{Na}^+ \text{K}^+ \text{ATPasa}$ (atrapador de yodo). Una vez dentro de las células el yodo es rápidamente oxidado a una forma más reactiva. Este es luego organizado mediante la unión a aminoácidos de tirosina para formar tiroglobulina.

Antes de la secreción de tiroglobulina al colóide este sufre una reacción de

acoplamiento para formar T3 y T4 que se mantiene atado a la proteína. Cuando las células foliculares son estimuladas por la tirotrópina (hormona estimuladora de la tiroides o TSH) de la pituitaria, el coloide es tomado por las células mediante el proceso de endocitosis donde las enzimas degradan la tiroglobulina y liberan las unidades yodadas. El control en la liberación de TSH es regulado por otra hormona llamada hormona liberadora de tirotrópina (TRH) que es sintetizada y secretada por el hipotálamo.

El control general de este sistema ocurre a través de un mecanismo de retroalimentación negativa con T3 y T4 actuando en la glándula pituitaria y el hipotálamo para prevenir o restringir la liberación de TSH y TRH respectivamente.

Cuando la T3 y T4 son liberadas a la circulación, éstas se combinan con proteínas plasmáticas, principalmente la globulina fijadora de tironina (TBG). Menos de un 1% de estas yodotironinas están libres en la circulación -ésta es la proporción activa. Las acciones de T3 y T4 en la periferia incluyen el incremento de la tasa metabólica basal de la mayoría de las células del cuerpo, incrementando la lipólisis y el metabolismo de los carbohidratos, potenciando el efecto de las catecolaminas en el corazón y el sistema nervioso central e incrementado el metabolismo de las proteínas particularmente la degradación. De este listado es claro que un desbalance de las hormonas tiroideas tales como en el h́per o hipotiroidismo habŕ un efecto dŕstico en el cuerpo. ⁽²⁾

2.1.3 HISTOLOGÍA

La cápsula de tejido conjuntivo denso que rodea a la glándula emite tabiques y divide cada lóbulo en lobulillos, los que a su vez están formados por los folículos tiroideos, la cual es la unidad estructural de la glándula. El folículo tiroideo es un compartimiento quístico, más o menos esferoidal, que tiene una pared formada por un epitelio cúbico simple, denominado epitelio folicular.

Cada folículo varía de 0,2 a 1mm de diámetro, y en su interior contienen un material gelatinoso denominado coloide, cuyo componente principal es la tiroglobulina. El epitelio folicular posee dos tipos de células, las foliculares y parafoliculares. Las células foliculares tienen a su cargo la producción de las hormonas tiroideas T3 y T4, varían en forma y tamaño.

Según el estado funcional de la glándula; en los preparados de hematoxilina y eosina las células foliculares exhiben un citoplasma basófilo pálido y un núcleo esferoidal con un nucléolo prominente o más, el aparato de Golgi es de ubicación supra nuclear.

Las células parafoliculares (células “C” claras) están situadas en la periferia del epitelio folicular y por dentro de la lámina basal del folículo, estas células no están expuestas a la luz folicular y secretan calcitonina. En los preparados de H-E las células parafoliculares son pálidas y se distribuyen de manera solitaria o cúmulos pequeños, y son difíciles de detectar en la microscopía óptica. ⁽³⁾

2.1.4 ETIOLOGÍA

En el proceso de oncogénesis se debe tener en cuenta una serie de eventos genéticos y ambientales que alteran el control de la proliferación y diferenciación celular. Es importante considerar que el único factor etiológico sólidamente relacionado con su desarrollo son las radiaciones ionizantes:

-Radiación: Hay pruebas que han demostrado el aumento del riesgo de cáncer tiroideo (CT) ante la exposición a la radiación, principalmente en la niñez, cuando son tratados con bajas dosis de radiación en el acné, linfomas o leucemia, en la mayoría de los casos el CT aparece entre los 20-40 años después de la exposición. Estos tumores suelen ser multifocales, pero con una evolución lenta y favorable.

-Factores Genéticos: Se observan principalmente en los carcinomas medulares, se pueden desarrollar de forma aislada en un 75% o asociado al síndrome MEN2 25% restante, estos se heredan de modo autosómico dominante, principalmente con la mutación germinal en el RET protooncogén.

Se ha descrito también, el cáncer familiar de tiroides no medular, que es una enfermedad heterogénea que incorpora tantos tumores asociados a síndromes y tumores aislados. El primer grupo abarca la poliposis adenomatosa familiar, el síndrome de Cowder y el complejo de Carney. El segundo grupo se ha definido como la presencia de tres o más parientes de primer grado con un cáncer de tiroides bien diferenciado. ⁽⁴⁾

2.2 NÓDULOS TIROIDEOS

Las alteraciones de tamaño y forma de la glándula tiroides generalmente pueden ser detectadas por los pacientes. Cuando toda la glándula está incrementada de tamaño, son denominados bocios difusos, en cambio sí se encuentra aumentada de volumen y tiene uno o más nódulos, se denominan a estos casos bocios nodulares.⁽⁵⁾

En general un bocio no siempre implica que estemos frente a un cáncer tiroideo, ya que muchas veces los bocios difusos y nodulares son ocasionados por un desequilibrio en ciertas hormonas. Los nódulos tiroideos pueden aparecer a cualquier edad, pero éstos se presentan más menudeo en adultos de mediana edad. En muchos pacientes que presentan nódulos pequeños es necesario realizar una ecografía, y habitualmente este tamaño indica una patología benigna, como por ejemplo quistes con abundante líquido u hormonas tiroideas son conocidos como coloides.

Aquellos nódulos sólidos o con poco líquido en su interior tienen mayor probabilidad de malignidad que los nódulos llenos de líquido. A pesar de esto no todos son cáncer, porque existen algunos casos como los adenomas y nódulos hiperplásicos que poseen abundantes células sin ser cancerosa.

Algunas veces los nódulos benignos no requieren tratamiento, siempre y cuando mantengan el mismo tamaño y no produzcan síntomas, puede que otros requieran algún tipo de tratamiento.⁽⁵⁾

2.3 EPIDEMIOLOGIA DEL CÁNCER DE TIROIDES

El cáncer de tiroides se encuentra actualmente como la neoplasia maligna más común del sistema endocrino. En Latinoamérica, Ecuador, Brasil, Costa Rica y Colombia tienen las tasas más elevadas de esta patología que se detecta en 9 de cada 100.000 personas por año, afectando principalmente a la población femenina, con una baja tasa de mortalidad y un pronóstico favorable.

Cerca de 26.000 casos nuevos de cáncer de tiroides se diagnosticaron en América Central y Suramérica en el 2012, el 82 % de ellos fue en mujeres, según el reporte los Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de EE. UU. Según la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM) informó en el 2014 que, el cáncer de tiroides es una neoplasia rara, constituye menos del 1 % de los tumores malignos, aparece entre de 2 y 20 casos por 1000 habitantes y año. ^(6,7)

Esta patología representa cerca del 90% de todas las neoplasias endocrinas, y es la principal causa de muertes por encima de los demás tumores malignos de este sistema. La ocurrencia de esta entidad ha incrementado durante los últimos años, pero las tasas de mortalidad se han mantenido constantes. La incidencia se modifica según la situación geográfica, en aquellas zonas con déficit alimentario de yodo es más frecuente la aparición de estos carcinomas.

2.4 FACTORES DE RIESGO

No se encuentran bien establecidas las causas de esta patología; por lo general en los pacientes con cáncer de tiroides no se conocen factores de riesgos o antecedentes en sus registros médicos. No obstante, existen diversas situaciones en las que se ha percibido una frecuencia más elevada. Los factores de riesgo más importantes son:

1. Exposición a radiaciones ionizantes: las personas que han tenido exposición a radiación en la infancia tienen mayor probabilidad de presentar cáncer de tiroides por eso este factor de riesgo es el más reconocido. Aquellos sujetos que durante la infancia fueron expuestos a radiación, ya sea con fines terapéuticos como radioterapia de cabeza y cuello, o por proximidad a fuentes radiactivas en el medio ambiente, por ejemplo, accidentes nucleares, tienen mayor riesgo de padecer cáncer de tiroides, hasta 50% más que el resto de la población.
2. Factores genéticos: el carcinoma medular, tiene una presentación de tipo familiar en el 25% de los casos, sin embargo, este es el tipo menos frecuente de cáncer de tiroides. En el síndrome de Gardner o la enfermedad de Cowden, el carcinoma papilar puede aparecer como una manifestación de estas enfermedades hereditarias.
3. Dieta deficiente en yodo: guarda especial relación con los carcinomas papilares y foliculares.
4. Sexo y edad: son más habituales en pacientes de sexo femenino y en las edades comprendidas entre la tercera y quinta década de la vida. Parece relacionarse una mayor ocurrencia de este tipo de cáncer en mujeres con historia reproductiva y el uso de anticonceptivos orales. ^(8,9)

2.5 TIPOS DE CÁNCER DE TIROIDES

Dentro de los principales tipos se encuentran:

- Tumores de Células foliculares
- Diferenciados: Carcinoma Papilar, Folicular y de células Hürthle.
- Indiferenciado: Anaplásico, Tumores de células C

CARCINOMA DE TIROIDES	
SUBTIPOS	FRECUENCIA
Carcinoma Papilar	> 85%
Carcinoma Folicular	5-15%
Carcinoma Anaplásico	<5%
Carcinoma Medular	5%

CUADRO 1. Subtipos y frecuencias de los carcinomas de tiroides.

❖ Carcinoma Papilar.

Conocido también como adenocarcinoma papilar, que estructuralmente se caracteriza por la presencia de papilas, es el tumor maligno más habitual de la glándula tiroides.

⁽¹¹⁾ Estos se caracterizan por un lento crecimiento y suelen afectar a un único lóbulo de esta glándula. Es el más frecuente, de mejor pronóstico y afecta a mujeres en edad media de la vida. Es multicéntrico en el 20 % de los casos.

Se disemina por vía linfática a ganglios cervicales (45 %), mientras que de forma hematogena es menos frecuente (10 %). Se han reconocido

variantes de carcinoma papilar que se han comportado de una forma más agresiva en comparación con el carcinoma papilar de tiroides convencional. Entre las formas más agresivas se incluyen las variantes foliculares, de células altas, de células columnares y hobnail.

Este cáncer frecuentemente se propaga hacia los ganglios linfáticos del cuello, sin embargo, con el tratamiento apropiado es de buen pronóstico causando raras veces muerte del paciente. A su vez este consta de varios subtipos entre los cuales se encuentran:

- Folicular o variante folicular-papilar mixta siendo el que aparece con mayor frecuencia.
- Carcinoma papilar (células cilíndricas, células altas y esclerosante difuso e insular), estos son menos comunes.

❖ **Carcinoma Folicular**

Este tiene una mayor incidencia en países con un insuficiente aporte de yodo en sus dietas. El carcinoma folicular es un tumor diferenciado cuya histología es similar al tejido tiroideo, pero se diferencia por infiltración de la cápsula tumoral e invasión vascular.⁽¹¹⁾

Afecta de forma más frecuente a mujeres. Es menos prevalente que el carcinoma papilar de tiroides, pero es más agresivo, y se suele presentar en áreas de bocio endémico. Se disemina por vía hematológica (25 %) al pulmón, huesos, cerebro, entre otros. La diseminación linfática es menos frecuente en comparación con el carcinoma papilar. Es menos frecuente que se propaguen a los ganglios linfáticos, aun así, pueden diseminarse en otras regiones del cuerpo, como huesos y pulmones.

❖ **Cáncer de células Hürthle.**

También denominado carcinoma de células oxífilas. Es la más infrecuente de estas neoplasias, por este motivo su diagnóstico y tratamiento es más complicado. Es considerado el tumor bien diferenciado de tiroides de menor incidencia mundial (5%) y en nuestro medio (0.2%) se clasifica en tres variantes histológicas: adenoma, carcinoma y cáncer papilar de células de Hürthle, los cuales no cuentan con un comportamiento biológico bien establecido y por consiguiente con un manejo estandarizado. ⁽¹¹⁾

El tumor de células de Hürthle se define como una lesión compuesta, en al menos 75% de su citoesqueleto, por células foliculares poligonales, con citoplasma granular ampliamente ocupado por mitocondrias y con núcleos hipercromáticos.

También es conocido como oncocitoma, tumor de células oxifílicas, tumor de células de Askanazy, mitocondrioma, tumor de Langhams y fue clasificado por la World Health Organization (WHO) como una variante oxifílica del carcinoma folicular de tiroides; pero, molecularmente ha sido identificado de origen genético independiente.

Es considerado uno de los carcinomas bien diferenciados de la glándula tiroides, con una frecuencia mundial de 5% y en nuestro medio del 0.2%. Se conoce es que este tipo de cáncertiroideo es más agresivo, con mayor actividad regional y a distancia, así como menor capacidad para captar yodo con relación al cáncer papilar y folicular de tiroides.

❖ **Carcinoma Medular.**

Carcinoma medular Neoplasia maligna que deriva de las células parafoliculares productoras de calcitonina. Se presenta en un 4% de los cánceres tiroideos, su desarrollo es a partir de las células C productoras de calcitonina. Representa el 1% al 2 % del total de CT. Son de agresividad intermedia, con una presentación en ambos sexos, con un ligero predominio masculino en edad media de la vida.
(11)

Se disemina de forma frecuente y rápida por vía linfática a ganglios del mediastino y cervicales laterales. Por vía hematógena, puede metastatizar hacia pulmones, hígado y huesos. Se evidencia una clasificación en dos tipos.

- Casos esporádicos (80 %). Suelen ser muy agresivos y multicéntricos.
- Casos hereditarios (20 %). Se ha descrito una mutación en el protooncogén RET del cromosoma 10, que se transmite de forma autosómica dominante.

Corresponden a las neoplasias endocrinas múltiples 2A y 2B (NEM 2A y 2B). Antes de que se detecte la aparición de un nódulo tiroideo puede llegar a propagarse hacia los ganglios linfáticos, pulmones o al hígado. Su diagnóstico y tratamiento son complejos.

Existen dos tipos:

- Carcinoma Medular Esporádico representa gran parte de este tipo de cánceres, no es hereditario, afecta principalmente a los adultos en edades avanzadas y únicamente a un lóbulo tiroideo.
- Carcinoma Medular Familiar aparece en un menor número de casos de esta patología y si es hereditaria, la mayoría de las veces se originan en los niños y adultos jóvenes, y afectan varias zonas de ambos lóbulos tiroideos.

❖ **Cáncer Anaplásico**

Conocido también como carcinoma indiferenciado, es una de las formas de presentación más raras de esta neoplasia, que suele presentarse como una masa en el cuello de rápido crecimiento. Afecta de forma más frecuente a hombres de edad avanzada. Los pacientes a menudo desarrollan ronquera, disfagia y disnea. Se tiene la creencia de que en algunas ocasiones su desarrollo es a partir de un previo carcinoma papilar o folicular.

Tiene un comportamiento muy agresivo, invasivo localmente, con una diseminación linfática y hematológica. El sitio más común de enfermedad metastásica a distancia son los pulmones seguido de huesos y cerebro. Los pacientes suelen tener un pronóstico reservado en su mayor parte. Su denominación como indiferenciado es determinada porque las células guardan muy poca o casi nula relación con las células normales de la glándula tiroidea. Su forma de propagación es rápida afectando diferentes partes del cuerpo, teniendo un difícil manejo⁽¹¹⁾

2.6 DIAGNOSTICO CÁNCER DE TIROIDES.

Se debe realizar una exhaustiva historia clínica y exploración física, en la cual se implemente el uso de un laringoscopio. Dentro de las técnicas para un diagnóstico precoz, contamos con la ecografía y la punción aspiración con aguja fina (PAAF). La ecografía ayuda a evidenciar una mala delimitación del nódulo, de forma irregular por su hipoecogeneidad, ausencia de halo de seguridad, calcificaciones, una comparación del crecimiento con exámenes previos y vascularización intranodular. ⁽¹²⁾

La PAAF tiene una sensibilidad y especificidad del 90%; se lo efectúa directamente cuando el nódulo se puede palpar, caso contrario el uso de la ecografía nos ayudara de guía, también es utilizada cuando una muestra anterior resulto insuficiente.

A través de la PAAF clasificamos los nódulos como benignos, indeterminados o malignos; dependiendo del resultado citológico obtenido determinaremos nuestro actuar médico. Para clasificar las citologías tiroideas disponemos del Sistema Bethesda, el cual nos da 6 categorías diagnósticas, cada una representa un porcentaje distinto de riesgo para malignidad, por lo tanto, también cuentan con protocolos de tratamiento diferente.

Este sistema fue empleado con el objetivo de disminuir la cantidad de cirugías innecesarias, obteniendo con ello una disminución de aspirados indeterminados, un alza de los aspirados benignos, y sin aumentar lo malignos.

- REPORTE DE LA CITOPATOLOGIA TIROIDEA BAJO EL SISTEMA DE BETHESDA

La importancia en desarrollar un reporte de resultados de un BAAF de tiroides serviría para facilitar la comunicación entre patólogos, endocrinólogos, cirujanos y radiólogos. El sistema Bethesda para reportar la citopatología tiroidea recomienda que el reporte inicie con un diagnóstico por categoría (seis en total). Cada una de las categorías tienen un riesgo de desarrollo de cáncer.

Un resultado benigno se obtiene en el 60-70% de las biopsias por aspiración con aguja fina, y presentan un falso negativo en un porcentaje muy bajo (0- 3%), no obstante, los pacientes continuarán con revisiones periódicas de ultrasonidos y palpación. En general la categoría maligna se utiliza cuando las características citomorfológicas son concluyentes para malignidad. Aproximadamente el 3-7% de los BAAFs de tiroides son concluyentes para malignidad, y la mayoría son para el carcinoma papilar⁽¹³⁾

CUADRO 2. SISTEMA DE BETHESDA PARA REPORTE DE CITOPATOLOGIA TIROIDEA
I. Insatisfactoria o No-diagnóstica Líquido quístico Especimen acelular Otros (muestra oscurecida con sangre, frotis excesivamente grueso)
II. Benigno Consistente con nódulo folicular benigno (incluye nódulos adenomatosos, coloides) Consistente con tiroiditis linfocitaria (Hashimoto) Consistente con tiroiditis granulomatosa (subaguda) Otros
III. Atipia de significado indeterminado o lesión folicular de significado indeterminado
IV. Neoplasia folicular o sospechoso de neoplasia folicular Especificar si es el tipo de células de Hürthle
V. Sospechoso de malignidad Sospechoso de carcinoma papilar Sospechoso de carcinoma medular Sospechoso de carcinoma metastásico Sospechoso de linfoma Otros
VI. Maligno Carcinoma papilar Carcinoma pobremente diferenciado Carcinoma medular Carcinoma indiferenciado Carcinoma de células escamosas Carcinoma con rasgos mixtos Linfoma No Hodgkin Otros

2.7 TRATAMIENTO PARA CANCER DE TIROIDES

No existe un tratamiento único para este tipo de cáncer, ya que cada caso es único y particular que debe abordarse con un amplio equipo multidisciplinario. Depende de la extensión del tumor, síntomas, histología; en la primera línea se tiene la cirugía principalmente la tiroidectomía total o bien la parcial en casos de buen pronóstico, se debe considerar las posibles complicaciones son la lesión del nervio laríngeo recurrente, y el hipotiroidismo. ⁽¹⁴⁾

Se utiliza Yodo radioactivo (I_{131}) en la ablación de lesiones residuales postquirúrgicas, al igual que la inhibición de la TSH con dosis supra terapéuticas de Levotiroxina.

2.8 FACTORES PRONÓSTICOS DE TUMORES DIFERENCIADOS DE TIROIDES.

El tratamiento del cáncer tiroideo presenta múltiples controversias la estratificación del riesgo debe considerarse siempre en la planificación terapéutica su finalidad es categorizar los pacientes que presentan alto riesgo de morir por su enfermedad y tratarlos agresivamente con cirugía y I_{131} , mientras que los demás pacientes considerados de bajo riesgo pueden ser tratados con menos agresiva. ⁽¹⁵⁾

Las variables descritas a continuación se han demostrado importantes para el pronóstico e incluyen características relacionadas con el paciente y el tumor:

- edad del paciente
- tamaño del tumor
- invasión local

- multicentricidad del tumor
- invasión vascular
- metástasis linfonodales
- metástasis a distancia
- extensión de la cirugía (lobectomía, tiroidectomía subtotal o tiroidectomía total)

Basados en estas diferentes variables se puede proponer algunos esquemas para la estratificación de riesgos y tratamiento.

CUADRO 3. RIESGO DE MALIGNIDAD Y RECOMENDACION DE MANEJO		
CATEGORIA DIAGNOSTICA	RIESGO DE MALIGNIDAD (%)	MANEJO USUAL
Insatisfactoria o No-diagnóstica	1-4	Repetir BAAF guiado por US
Benigno	0-3	Seguimiento clinico
Atipia de significado indeterminado o lesión folicular de significado indeterminado	5-15	Lobectomía
Neoplasia folicular o sospechoso de neoplasia folicular	15-30	Lobectomía
Sospechoso de malignidad	60-75	Tiroidecomía o lobectomía quirúrgica
Maligno	97-99	Tiroidectomía

- **TRATAMIENTO QUIRÚRGICO**

La resección quirúrgica de estos tumores es el tratamiento de elección, se emplean diversas técnicas quirúrgicas: Hemitiroidectomía o lobectomía tiroidea. Algunos autores defienden esta técnica, que consiste en la resección únicamente del lóbulo afectado, en grupos de paciente con bajo riesgo.

Las ventajas que posee este procedimiento debido a la conservación de tejido tiroideo funcional, es evitar la terapia sustitutiva hormonal y

disminuir el riesgo de complicaciones en el lóbulo contralateral. Las desventajas que posee son un aumento en el porcentaje de recidivas y retraso en el diagnóstico, dado que se dificulta el rastreo corporal total con yodo radioactivo.

- **Tiroidectomía casi-total:** Esta técnica consiste en la extirpación de toda la glándula a excepción de una parte glandular posterior, con el objetivo de evitar lesiones en las glándulas paratiroides y nervio laríngeo recurrente. Este remanente se elimina con Yodo radioactivo (I_{131}), al igual que cualquier resto de tejido funcional existente.
- **Tiroidectomía total:** Es la técnica más utilizada para el tratamiento de carcinoma papilar, reseca por completo a la glándula. Posteriormente se consigue una ablación completa con el uso de I_{131} que elimina el tejido funcionante oculto y se facilita también el seguimiento con medicina nuclear y tiroglobulina.

A pesar de que esto conlleve a un mayor número de complicaciones, este procedimiento presenta tasas muy bajas de recurrencia y un mayor porcentaje de supervivencia. La mayor desventaja que posee es el uso de por vida de terapia hormonal sustitutiva. Es bastante frecuente la diseminación de esta neoplasia en el cuello.

La metástasis ganglio se maneja dependiendo de su distribución. Si los ganglios afectados se encuentran en el compartimiento central del cuello, se procederá a realizar un vaciamiento selectivo de esta área VI en conjunto con la Tiroidectomía. Si los ganglios afectados son parte de la cadena yugulocarotídea, se procederá a la resección selectiva de las áreas II, III y IV. No está recomendado el vaciamiento profiláctico, ni el conocido “picoteo ganglionar”, a no ser que se encuentren adenopatías metastásicas.

- El tratamiento de las recidivas consiste en cirugía y yodo radioactivo si el tumor es captaste.
- La radioterapia se la puede utilizar con un coadyuvante, mientras que la quimioterapia es para uso paliativo.
- Tratamiento no quirúrgico con Yodo radioactivo, después de que haya sido tratado el tumor primario, se realizará un rastreo con yodo radioactivo previo al haberse suspendido la terapia hormonal sustitutiva. Siempre que el tumor capte yodo, si se reconoce enfermedad local residual o metástasis, se procederá a la administración de I_{131} en intervalos hasta que ya no se observe alguna captación en la gammagrafía corporal. Mejora significativamente el pronóstico de estos tumores.

2.9 PAPEL DE LA MEDICINA NUCLEAR EN EL ABORDAJE Y TRATAMIENTO DEL CANCER DE TIROIDES

Raramente se observa en la gammagrafía una ausencia total del tejido tiroideo funcionante después de la estadificación quirúrgica de la glándula portadora de un tumor. Hay evidencia en la literatura de los pacientes que fueron sometidos a la evaluación con radio y tuvieron aumento de supervivencia, así como disminución de recidas tumorales.⁽¹⁵⁾

Habitualmente se indica el procedimiento ablativo por dos razones a) destrucción del radio yodo de un eventual tejido tumoral residual, y b) aumento de la especificidad de la determinación de tiro globulina (TBC) sérica como marcador tumoral en el seguimiento de estos pacientes.

Aparte de los motivos expuestos la alineación del tejido tiroideo normal aumenta la captación relativa de las eventuales metástasis en el examen de control por la mayor cantidad de radio yodo disponible. Solamente en el caso del paciente menor de 20 años con tumores pequeños menores a 1.5 cm, circunscritos en el tejido tiroideo, invasión capsular, aquí estadísticamente no se beneficiarían de este tratamiento, nos indica ablación inmediata postoperatoria.

El tratamiento radioisotópico de la patología tiroidea se lleva a cabo con ^{131}I desde hace más de 70 años y a lo largo de estos años se han acumulado muchos datos en cuanto a su eficacia y a sus efectos secundarios. Sin embargo, no existe un consenso en cuanto a indicaciones, procedimientos y otros aspectos relacionados con el cuidado clínico del paciente.

La razón de ello es, sin duda, la poca evolución que ha experimentado el uso de ^{131}I desde su comienzo a principios de 1940. En aquella época conceptos como la medicina basada en la experiencia y buenas prácticas clínicas no existían, ni las guías clínicas. Esto hizo que cada centro implementara el tratamiento con ^{131}I acorde con su práctica e instalaciones locales y experiencia personal, rutinas

que son difíciles de cambiar.

Durante todos estos años se han administrado millones de tratamientos. Sin embargo, llama la atención la ausencia de amplios ensayos clínicos prospectivos bien diseñados para resolver todos los interrogantes en cuanto al tratamiento con ^{131}I , a pesar de la alta prevalencia de las enfermedades tiroideas. Puede deberse al limitado interés por parte de la industria o a la dificultad en la financiación de tales ensayos.

2.10 EFECTOS DE LAS RADIACIONES IONIZANTES Y DEL RADIOYODO

Las radiaciones ionizantes tienen un efecto sobre las células vivas. A altas dosis pueden producir daño en el material genético, mutaciones o la muerte celular. Todos los organismos vivos están expuestos a radiación potencialmente dañina procedente de fuentes naturales, como la radiación del sol y la radiación del universo. ⁽¹⁵⁾

Además, el metabolismo aeróbico de las células produce especies de radicales libres que son potencialmente dañinos. Para mantener la integridad del ADN, el organismo cuenta con una serie de recursos para responder y reparar estos daños. El ADN dañado que escape de estos mecanismos defensivos es carcinogénico.

La radiación puede dañar el ADN bien por un efecto directo, rompiendo uniones moleculares, o indirecto, mediante la producción de radicales libres.

Además del daño del ADN, la radiación produce otras alteraciones celulares por la producción de radicales libres y oxidación de lípidos de la membrana celular. Una serie de proteínas están involucradas en los procesos que se producen tras la irradiación de las células. Una proteína clave es la p53 que coordina los mecanismos de reparación del ADN.

Tras la irradiación, la p53 emigra al núcleo donde media la transcripción de genes

específicos que llevan la célula hacia la apoptosis o al secuestro del ciclo celular. La muerte celular inducida por las radiaciones es consecuencia de la apoptosis.

Se ha comprobado que la acción de las radiaciones no se limita a las células diana, sino que también actúan sobre tejidos no diana, provocando inestabilidad en el genoma que se asocia con alteraciones en los cromosomas que se pueden poner de manifiesto en generaciones muy posteriores a cuando se ha producido el daño inicial. Otro efecto no diana es el «efecto del espectador» que hace referencia a una señal generada en las células irradiadas que transmite daño a las células no irradiadas, bien a través de las uniones celulares o mediante la secreción de factores solubles.

Un aumento de la radiosensibilidad también es un efecto, y probablemente está determinado genéticamente. La radiosensibilidad de las células normales y tumorales está en cierta medida correlacionada y se han desarrollado varios métodos para valorar la radiosensibilidad individual, como el test del micronúcleo y chips de ADN (DNA microarrays). Sin embargo, no existe un método ideal que prediga la respuesta clínica a las radiaciones, incluyendo la del ^{131}I .

El ^{131}I es un isótopo radiactivo con una vida media de 8 días, que emite partículas β , además de una radiación γ , lo que le hace muy adecuado para procedimientos terapéuticos. Así, el efecto del ^{131}I sobre las células tiroideas se debe a la acción de la radiación β , que tiene un alcance máximo de 2 mm, que produce un daño irreparable del ADN e inicia un proceso destructivo en la glándula tiroidea que conduce a una disminución de la función tiroidea o reducción del volumen tiroideo.

También, se produce irradiación de otras partes del cuerpo. Así, después de administrar una dosis de 3700 MBq a un paciente con cáncer de tiroides, este puede presentar un leve descenso en las cifras de leucocitos y plaquetas, que puede persistir durante un año; así como una alteración en los cromosomas de los linfocitos circulante

2.11 ESQUEMAS DE DOSIS ABLATIVA DE YODO

- **Dosis calculada**

Según el esquema de ablación con dosis calculada, la actividad de radioyodo que debe ser administrada es determinada por una fórmula dosimétrica que relaciona la masa y la captación tiroidea residual, la energía de radiación beta, la vida media efectiva yodo y una constante multifactorial.

$$D = \frac{73,8 \times E_{\beta} \times T_{1/2ef} \times A}{m \times capt}$$

m/capt

- D= dosis en cGy
- 73,8=constante multifactorial
- E_{β} =energía media de radiación beta del yodo (0,2 meV)
- $T_{1/2ef}$ = vida media efectiva del yodo(días)
- actividad A= de yodo en Bq(μ Ci)
- m= masa del tejido tiroideo(g)
- capt= porcentaje de la dosis captada por el tejido tiroideo

Una dosis calculada para depositar en el tejido residual 30.000 cGy es suficiente para la ablación del tejido tiroideo residual en aproximadamente el 90% de los casos.

El uso de este esquema permite que el paciente reciba una dosis efectiva para la ablación, evitando tanto las dosis excesivas como las subóptimas. Como

ejemplo, una paciente con tejido residual con baja masa y alta captación recibe una mayor dosis de radiación con 1.110MBq (100 mCi) que otro que recibe una dosis de 3,7 GBq (100 mCi) pero cuyo tejido remanente tiene alta masa y baja captación.

La dosis ideal es aquella dosis más baja suficiente para destruir completamente el tejido residual. De este modo, un esquema terapéutico que considere cálculos dosimétricos para la determinación de la dosis que se va a administrar sería el más conveniente, sin embargo, en muchos casos no es posible obtener datos confiables del volumen del tumor para una determinación dosimétrica satisfactoria, en la práctica se utilizan esquemas con dosis fijas.

- **Dosis fija baja**

Diversos autores han propuesto dosis de 1.110 MBq (20 mCi) para ablación de remanente tiroideo, basados en observaciones que dicha dosis tiene eficiencia comparable a las obtenidas con dosis mayores, de 3,7 GBq (100mCi) e incluso de 5,55 GBq (150 mCi), tanto en ablación como en la reducción con tumores mayores de 1,5.

Como ventajas se cita una menor irradiación corporal total y la posibilidad de la administración del radioyodo en forma ambulatoria, ya que la Comisión Nacional de Energía Nuclear de Brasil, así como la de la mayoría de los países de Sudamérica, Norteamérica y Europa, determina que todo paciente incorpore sobre 1.110 MBq (30 mCi) de yodo debe permanecer internado en una sala dotada de infraestructura y de recursos de radioprotección para el equipo médico, de enfermería, de los demás pacientes y del medio ambiente.

- **Dosis fija alta**

El esquema más comúnmente adoptado por los servicios de medicina nuclear que efectúan terapia con radioyodo con dosis fija es el uso del orden de 3,7 a 5,55 GBq (100 a 150 mCi), para cualquier valor de captación y de masa de tejido residual. Tal estrategia ha demostrado, en la mayoría de los casos, alta eficiencia para eliminar tejido tiroideo remanente. Otra ventaja sería la de evitar la necesidad de repetir la administración de radioyodo, así como de exámenes de control más frecuentes, que exigen la suspensión de la situación hormonal con el consiguiente malestar del paciente debido a los síntomas de hipotiroidismo. Una desventaja es la necesidad de hospitalizar al paciente que recibe dosis de esta magnitud.

Teóricamente, cualquier tejido captante puede ser destruido si se administra una dosis suficiente, con la limitación de la irradiación sistemática.

Siempre que es posible se utiliza un esquema de ablación con dosis calculada, aunque el esquema de dosis fija es más práctico y de menor costo. Pequeñas dosis repetidas no son tan efectivas y pueden reducir la capacidad de captación celular del radioyodo.

2.12 PREPARACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE UNA DOSIS ABLATIVA

Una condición fundamental para la obtención de buenos resultados con dosis ablativa es que los valores séricos de TSH están elevados, sobre 30 uUI/ml, lo que determina un aumento de la captación del radioyodo por tejido tiroideo remanente y por las eventuales metástasis.

Si el paciente está recién operado y no ha iniciado el tratamiento de sustitución, se esperan 3-4 semanas para obtener suficiente elevación de TSH endógena. Con el mismo fin, si el paciente ya está en sustitución con hormona tiroidea, debe provocarse en hipotiroidismo suspendiendo estas por un periodo de 3-5 semanas.

Otra alternativa es el uso de TSH recombinante (rhTSH) que se ha utilizado con éxito en los estudios de exploración corporal total (ECT) posttiroidectomía y más recientemente en la preparación de tratamiento ablativo de tejido residual y de metástasis. Una ventaja del uso de rhTSH es que, por prescindir de la suspensión de la sustitución hormonal, protege al paciente de los desagradables síntomas y signos de hipotiroidismo. Una desventaja importante es el costo y la poca disponibilidad en Sudamérica.

Otras alteraciones que favorecen la eficacia de una dosis ablativa son las siguientes:

- Reducción del comportamiento tiroideo, a través de la restricción del uso de sustancias yodadas y la recomendación de una dieta hiposódica.
- Aumento de la excreción mediante el uso de diuréticos.

Una lista de productos o alimentos que contienen yodo debe ser individualizada para cada servicio de Medicina Nuclear, considerando sus características geográficas, étnicas y culturales propias.

2.13 ADMINISTRACIÓN DE LA DOSIS ABLATIVA

La indicación para que un paciente reciba una dosis ablativa o terapéutica de radioyodo debe originarse a partir de una decisión que involucre al cirujano, el clínico y el especialista en medicina nuclear. Los exámenes previos incluyen: determinación de TSH sérica, hemograma con recuento de plaquetas y prueba de embarazo.

El aislamiento radioactivo en un área controlada debe ser detalladamente explicado al paciente, aunque los efectos secundarios la mayoría de las veces son leves, el hecho de ser restringido de circular libremente y de tener restricción de visitas puede, en algunos casos, producir un importante malestar emocional.

Después de un consentimiento informado, se administra la dosis de yodo vía oral. El paciente debe estar en ayunas durante las 6 horas anteriores y permanecer una hora más después de recibir la dosis, para garantizar una buena absorción del radioyodo.

Durante la hospitalización el paciente es estimulado a ingerir grandes cantidades de líquido para aumentar la diuresis de la eliminación del radioyodo que no fue absorbido por el tejido tiroideo funcional y se excreta por vía urinaria, disminuyendo de este modo la radiación sistémica y vesical. Por la misma razón pueden indicarse laxantes.

El tiempo de aislamiento hospitalizado, por lo general, se extiende de 2 a 4 días; según criterios internacionales, debe ser el necesario para que los valores de exposición mediados a 1 m de distancia del paciente sean inferiores a 0,00 mSv (6 mrem) por hora. Amaral y cols. recomiendan que cuando no hay legislación o criterios bien establecidos para eliminar el aislamiento de estos pacientes, se adopte la norma 10CFR35.75 del National Regulatory Commission (NRC) de EE.UU., que establece que todo paciente que potencialmente pueda exponer a

otros individuos con una dosis equivalente efectiva superior a 1 mSv (100 mrem) debe recibir instrucciones por escrito del médico responsable del tratamiento, según los criterios ALARA. El paciente sólo puede recibir el alta hospitalaria cuando sus valores de exposición a otros individuos sean inferiores a 5 mSv (0,5 mrem) por año.

Después del alta, en general 4 a 7 días después de ser administrada la dosis, se obtienen imágenes de exploración corporal total (ETC) de la distribución del radioyodo para confirmar la captación del remanente tiroideo y también para objetivar eventuales metástasis poco captantes que no fueron detectadas con una dosis trazadora.

2.14 SEGUIMIENTO POSTERIOR A LA ABLACIÓN

La hormono terapia de sustitución con hormona tirotrópica(T4) constituye probablemente el componente más importante del tratamiento de los tumores diferenciados del tiroides. Una supresión correcta de TSH es la base del control del crecimiento tumoral. Debe iniciarse 4 días después de la administración de una dosis terapéutica, con una fracción de la dosis definitiva, aumentando en forma progresiva (cada 4 días). La dosis debe ser ajustada individualmente, estableciéndose como dosis de mantenimiento lo que sostiene la TSH en ellímite inferior del valor normal.

El paciente debe ser mantenido próximo al hipertiroidismo y ser concienciado respecto de la importancia de la sustitución hormonal e instruida para que solo la suspenda por orden médica, ya sea para preparar una exploración corporal o una administración de una segunda dosis terapéutica.

El hemograma debe ser controlado durante las 6 semanas que siguen a la administración de la dosis terapéutica. Pasado este periodo ya no se observan

alteraciones hematológicas. Se recomienda la realización de al menos una exploración corporal a los 6-12 meses de la administración de la dosis de radioyodo, para evaluar sus resultados. Si persiste tejido captante deberá programarse una nueva dosis complementaria siempre que el hemograma lo permita, debiéndose programar una dosis tal que el tejido residual reciba unos 8,000 cGy. El seguimiento subsiguiente podrá ser efectuada por determinación de valores tiroglobulina sérica, y es necesaria una exploración corporal cuando ésta se eleve.

En los últimos años se ha propuesto efectuar las exploraciones corporales con varios trazadores no específicos, como ^{201}Tl o isonitrilo $^{99\text{m}}\text{Tc}$. Una desventaja de estos trazadores es que no entregan información útil para orientación terapéutica y por esto, según los autores, son de menor valor que el yodo, aunque ello implique la inconveniencia de un periodo de hipotiroidismo. Una técnica ya habitual y con buenos resultados es la realización de la exploración corporal con yodo, con estímulo del tejido funcionante con TSH recombinante, durante la sustitución hormonal.

TRATAMIENTO CON RADIOYODO DE LAS METÁSTASIS FUNCIONANTES DEL CÁNCER DIFERENCIADO DEL TIROIDES

Tanto las metástasis loco regionales del cáncer de tiroides como las distantes a la región cervical pueden estar presentes en el momento de la tiroidectomía o pueden manifestarse como lesiones funcionantes después de muchos años.

El tratamiento de las metástasis funcionantes del cáncer diferenciado del tiroides con yodo sigue los mismos principios del uso ablativo del radio en cuanto a la preparación del paciente. De este modo, los valores de TSH deben estar elevados a costa de la suspensión de la sustitución hormonal o del uso del rhTSH y el paciente debe seguir las mismas restricciones del uso de sustancias y alimentos yodados ya referidos.

El radioyodo es aún el tratamiento más eficaz para erradicar metástasis diferenciadas del cáncer de tiroides. Sin embargo, no siempre es posible utilizarlo, ya que cerca del 25% de las metástasis no tienen capacidad de concentrar yodo

ESQUEMAS DE TRATAMIENTO DE METÁSTASIS CON YODO

Existen varios esquemas (desarrollados a continuación) propuestos para el tratamiento de las recidivas y de las metástasis del cáncer diferenciado del tiroides con radioyodo.

- **Dosis fija:** Un gran número de especialistas preconizan la administración de dosis de 3,7 a 7,4 GBq (100a 200mCi) de yodo, independientemente de la localización de las lesiones.

- **Dosis variable:** según localización de las lesiones. Las dosis de yodo según la localización de las metástasis son las siguientes:

- lecho tiroideo: 3,7 a 5,55 GBq (100 a 150 mCi)
- linfonodos: 5,55 a 6,475 GBq (150 a 175 mCi)
- pulmones: 6,475 a 7,4 GBq (175 a 200 mCi)
- Esqueleto: 7,4 a 12,95 GBq (200 a 350 mCi)

Este esquema tiene las siguientes ventajas:

- a) Dosis segura y eficiente para la gran mayoría de pacientes (95%)
- b) Técnica más práctica, puesto que no exige que el paciente se presente 5 días al servicio de Medicina Nuclear para las mediciones de retención corporal necesarias para los cálculos de vida media efectiva del yodo
- c) Menor costo final del tratamiento

- **Dosis calcular:** Algunos grupos recomiendan que para el tratamiento con radioyodo de las vías metástasis se utilicen datos de dosimetría para el cálculo de la dosis que se va a administrar, con los siguientes argumentos:

Aunque la mayoría de las lesiones funciones concentran yodo, el grado de captación de las metástasis es variable.

Es imprescindible saber si una cantidad adecuada de radiación podrá ser entregada al tumor antes de decidir el tratamiento, ya que la intención es entregar como mínimo 8.000 cGy. Si el tumor absorbe menos de 5.000 cGy, deberían considerarse otros métodos terapéuticos.

- **Dosis máxima segura:** Considerando que la medula ósea es el órgano crítico y que por las impresiones inherentes a los cálculos dosimétricos existe la probabilidad de administrar una dosis una dosis insuficiente, Benua y Leeper han

propuesto administrar una dosis equivalente al máximo de irradiación permisible para la médula ósea, establecida en 200cGy. Para las determinaciones dosimétricas son necesarias medidas de exploración corporal total y de muestras sanguíneas durante varios días seguidos.

CONTROVERSIA TERAPÉUTICA.

- Radiyodoterapia con exploración corporal negativa y tiroglobulina aumentada:

Un tópico que ha generado bastante controversia es el valor del tratamiento empírico con I131 en pacientes que tienen aumento de valores séricos de tiroglobulina sin demostración de tejidos tiroideo captante en la exploración corporal con dosis baja (74 a185 MBq [2-5 mCi]).

Algunos autores han demostrado reducción de estos valores después de una dosisterapéutica. Las metástasis no detectables con dosis baja son evidentes en la exploración corporal post-dosis de 3.7 GBq (100 mCi). Un estudio reciente, utilizando tomografía por emisión de positrones (PET) (FDG) en 37 pacientes con TBG elevada y exploración activa en el 71% de los casos. ^(16, 17)

Respecto de este tema, merece destacarse la opinión de tres grupos de autores que fue publicada en diciembre de 1998:

1. Schlumberger fue el primer investigador en defender el uso empírico de altas dosis de I131 en casos de tiroglobulina elevada y exploración corporal negativa, según él se deben tratar todos los pacientes con TBG sobre 10ng/ml) sin suspensión de T4).
2. Sherman y Gopal afirman que sin evidencias de diseminación del cáncer no se debe correr el riesgo de una terapia agresiva con radiyodo

ya que los resultados a largo plazo de esta terapia no están bien establecidos.

3. Wartofsky, con valores de TBG francamente elevados y exploración corporal negativa, evalúa el paciente según sus factores de riesgo ya definidos y sugiere métodos alternativos de imagen. Como tomografía computarizada, resonancia magnética, ecografía y gammagrafía con ^{99m}Tc-insonitrilo, ²⁰¹Tl, ¹²³I-MIBG y ¹⁸F-FDG, para la detección de enfermedad oculta y eventual tratamiento con cirugía o radioterapia.

Antes de administrar una dosis radiactiva alta a un paciente, debe conocerse la eficacia y la relación riesgo/beneficio de este tratamiento, explorando al máximo alguna causa no identificada que explique una exploración corporal negativa o un aumento falso positivo de TBG sérica.

Lo más frecuente son:

- presencia de anticuerpos anti-tiroglobulina, lo que ocurre en el 40% de los casos.
- Aumento inadecuado de TSH.
- Contaminación por yoduro estable.
- des diferenciación del tumor, con pérdida de la capacidad de captación, pero capaz de producir TBG.
- Enfermedad metastásicas microscópica (tumor captante, pero demasiado pequeño para ser detectable).

La conducta de los autores en esta situación es tratar con dosis alta de ¹³¹I con valores elevados o crecientes de TBG y/o con alguna evidencia de enfermedad activa detectada por otro método.

- **EFFECTOS ADVERSOS INMEDIATOS**

La terapia con radioyodo es muy bien tolerada por la gran mayoría de los pacientes. Eventualmente hay sensación nauseosa por la irradiación de la mucosa gástrica. Los vómitos son excepcionales. para prevenir ambos, puede indicarse un antiemético de acción central (como metoclopramida), una hora antes de la administración de la dosis. Los autores habitualmente utilizan en los pacientes de protectores de la mucosa gástrica (clorhidrato de ranitidina) durante el periodo de hospitalización y de ser necesario hasta una semana después del alta.^(18,19,20)

Puede ocurrir aumento de volumen y dolor por reacción inflamatoria de las glándulas salivales, especialmente parótidas, ya que concentran yoduro. La profilaxis de sialoadenitis actínica consiste en estimular la secreción de saliva y, por tanto, de I131 con jugo de limón o caramelos ácidos. Si el proceso inflamatorio es muy intenso, debe tratarse con corticoides durante un corto periodo.

Cuando existe gran cantidad de tejido tiroideo cervical que por alguna razón no fue removido quirúrgicamente o cuando hay metástasis pulmonares funcionantes la reacción inflamatoria del tejido tumoral puede producir insuficiencia respiratoria, la que debe tratarse rápida y precozmente con corticoides por vía intravenosa con un esquema terapéutico de reacción anafiláctica aguada. Esta situación es muy rara, pero debe ser tenida en cuenta siempre que existan condiciones predisponentes.

Otra situación clínica excepcional es el desencadenamiento de hipertiroidismo o de tormenta tirotóxica cuando la metástasis, especialmente óseas, son muy voluminosas y presentan elevada captación de radioyodo. Siempre que un paciente en supresión hormonal presente síntomas sugestivos de hipertiroidismo es obligada la medición de T3, T4

y TSH plasmáticas y debería efectuarse tratamiento previo con antitiroideos para disminuir el conjunto de hormonas tiroideas.

Entre las semanas 3-6, después de la dosis, el hemograma podrá indicar leucopenia o plaquetopenia, en general, discretas y totalmente espontaneas. Si el efecto persiste, deberá considerarse la realización de un mielograma. Este es un episodio raro y no existe ningún modo de prevenirlo, ya que posiblemente está relacionado con la variabilidad de la sensibilidad individual a las radiaciones. ^(20,21)

- **EFFECTOS TARDÍOS:**

Existen descripciones dispersas y antiguas de fibrosis pulmonar como consecuencia del tratamiento de metástasis pulmonares extensas. Tal vez el único efecto secundario importante con alguna probabilidad de ocurrir es la depresión medular después de unadosis acumulativa elevada.

Como el carcinoma de tiroideo se presenta frecuentemente en individuos en edad fértil, al igual que en niños y adolescentes, los efectos genéticos de las radiaciones constituyen una preocupación, especialmente en pacientes del sexo femenino. Los autores recomiendan que estas pacientes no planifiquen ningún embarazo en los 2 años siguientes a la administración de una dosis terapéutica, aunque es probable que un ovulo eventualmente irradiado en este periodo se vuelva inviable. En una publicación en que se evaluó a la descendencia no se encontró una mayor incidencia de alteraciones genéticas o de abortos, al ser comparada con la población no tratada. Por tanto, parece no haber fundamento para que una paciente que ha recibido una dosis de radioyodo deprive de concebir hijos. Obviamente, un embarazo es una contraindicación formal para cualquier terapia actínica.

El carcinoma de tiroides tiene una larga evolución, aunque no se enfrente

primariamente con el mejor esquema terapéutico. Por esta razón, las estadísticas de numerosas publicaciones con muy diferentes esquemas terapéuticos son siempre optimistas. De todas ellas se desprende que entre los factores más importantes para definir el pronóstico de encuentran: edad, grado de diferenciación celular, ausencia de metástasis en el momento del diagnóstico y tratamiento quirúrgico primario y una adecuada supresión de TSH.

En cuanto a los resultados del tratamiento con radioyodo, el tejido funcionante remanente es en general erradicado con una dosis única. De la misma forma, responden bien las metástasis en tejidos blandos, como ganglios y pulmones, especialmente en pacientes jóvenes.

Hay que indicar sobre este hecho, ya que el carcinoma tiroideo se propaga con rapidez hacia estas estructuras en los niños y los adolescentes. En el pulmón, la exploración corporal detecta frecuentemente una diseminación de tipo miliar, la que no produce imagen radiológica. El radioyodo produce en estos pacientes buenos resultados y la supervivencia es prácticamente igual al de la población general.

Las metástasis pulmonares focales, encontradas más frecuentemente en pacientes mayores de 50 años, responden de forma menos satisfactoria. En general, disminuye de tamaño y de número, pero raramente desaparecen por completo.

Las metástasis óseas secundarias a un carcinoma folicular, que presentan los marcos valores de captación de radioyodo, son paradójicamente las más resistentes. Difícilmente son erradicadas, aunque se aprecia una espectacular reducción de un volumen. Aunque no se alcance remisión completa, muchas veces la disminución de tamaño mejora la funcionalidad del miembro comprometido y casi siempre reduce el dolor coexistente.

Las metástasis óseas tratadas deben ser controladas anualmente con I131, ya que frecuentemente requieren múltiples dosis o radioterapia externa, si sus valores de captación no son adecuados para una irradiación interna eficaz.

Principalmente en pacientes ancianos no es raro observar que, a pesar de la mejoría del estado general del paciente y de una aparente buena respuesta al tratamiento, persiste una metástasis captante. Aun así, en este grupo de pacientes la supervivencia es prolongada y el paciente puede tener una calidad de vida satisfactoria durante 4 a 10 años (21, 22)

CAPITULO III. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Objetivo específico n°1

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	METODOLOGIA	INDICADOR	VALORES
Identificar los tipos de cáncer de tiroides más frecuentes que presentados por los pacientes diagnosticados con cáncer tiroideo en el periodo establecido.	Tipos de cáncer de más frecuentes	Enfermedad por la que se forman células malignas (cancerosas) en los tejidos de la glándula tiroidea	Características patológicas que se utilizan de referencia para poder determinar un diagnóstico.	Guía de observación	-Tipo de cáncer de tiroides: -Carcinoma Papilar -Carcinoma Folicular -Carcinoma Medular -Carcinoma anaplásico	-Menos frecuente -Más frecuente

Objetivo específico n°2

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	METODOLOGIA	INDICADOR	VALORES
Establecer el seguimiento del paciente a partir de su condición patológica.	Seguimiento del paciente a partir de su condición patológica.	Proceso de atención continua a otra intervención diagnóstica o terapéutica, con el objetivo de finalizar el episodio de atención iniciado para conseguir su completa recuperación, o de mantener un estado de salud satisfactoria en enfermedades crónicas	La correcta atención al paciente aumenta sus posibilidades de supervivencia al tipo de cáncer que presente	Observación	Seguimiento del paciente	- Sin control posterior
					- No presenta recidivas	
					-Presenta recidivas	- Con control posterior

Objetivo específico n°3

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	METODOLOGIA	INDICADOR	VALORES
Caracterizar a los pacientes que presenten recidivas.	Caracterización del paciente por presencia de recidivas	Aplicación acorde a las características del paciente de la cantidad y correcta administración de tratamiento o de un medicamento administrada durante un período específico	Caracterización del paciente consiste en la monitorización continua y evaluación de los pacientes después de diagnósticos iniciales	Observación	Sexo	-Masculino -Femenino -Otro
					Edad	25 años en adelante
					Tipo de cáncer	-Carcinoma Papilar -Carcinoma Folicular -Carcinoma Medular -Carcinoma anaplásico
					Presencia de metástasis	-Existe presencia de metástasis -No existe presencia de metástasis

Objetivo específico n°4

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	METODOLOGIA	INDICADOR	VALORES
Elaborar una propuesta de protocolo de organización para el abordaje a realizar y las dosis ablativas a aplicar a los pacientes del departamento de medicina nuclear a partir de los datos encontrados.	propuesta de protocolo de organización para el abordaje a realizar y las dosis ablativas	Representación mental o simbólica de una cosa material o inmaterial o de un proceso en la que aparecen relacionadas de forma lógica sus líneas o rasgos esenciales.	La utilidad de los esquemas radica en que nos permiten tomar atajos en la interpretación de la gran cantidad de información que está disponible en nuestro entorno	Diseño	Instrumento elaborado que registre edad del paciente, tipo de cáncer, metástasis, extensión de la cirugía, tipo de dosis a tomar y numero de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> - Propuesta de protocolo de organización a pacientes elaborada - Propuesta de protocolo de organización a pacientes no elaborada

CAPITULO IV. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. DISEÑO METODOLOGICO

4.1.1. TIPO DE ESTUDIO

- Según ocurrencia de los hechos: la investigación fue de tiempo transversal ya que se estableció un tiempo determinado, comprendido entre enero de 2023 a junio de 2023, lapso en el cual se realizó el análisis y estudio de la población.
- Según el alcance y profundidad de la investigación: descriptiva, en el análisis de datos y presentación de los hechos encontrados.

4.1.2. UNIVERSO Y MUESTRA.

Universo: Pacientes en tratamiento por cáncer de tiroides, tres médicos nucleares y cinco licenciados en radiología que laboran en el departamento de medicina nuclear en el Hospital Oncológico del Instituto Salvadoreño Del Seguro Social

Muestra: Debido a las características de los objetivos la investigación presenta dos grupos de muestra los cuales son:

- Muestra 1: tres médicos nucleares y cinco licenciados a los cuales se les aplicó una guía de observación seguida de una entrevista para conocer datos relevantes acerca de la enfermedad, sus característica y tratamiento.
- Muestra 2: revisión de 45 expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de cáncer de tiroides.

Criterios de inclusión y exclusión

Para la muestra, los criterios de inclusión fueron:

- a) Médicos que formen parte del departamento de medicina nuclear del Hospital Oncológico del Instituto Salvadoreño Del Seguro Social.
- b) Licenciados radiólogos que formen parte del departamento de medicina nuclear del Hospital Oncológico del Instituto Salvadoreño Del Seguro Social.
- c) Expedientes clínicos de pacientes que presenten cáncer de tiroides y se les haya realizado un rastreo corporal total en el departamento de medicina nuclear del Hospital Oncológico del Instituto Salvadoreño Del Seguro Social en el periodo de febrero a junio 2023 y con tratamiento posterior con dosis ablativa al momento de realizar la investigación.

Para la muestra, los criterios de exclusión fueron:

- a) Médicos nucleares que formen parte del departamento pero que no quieran formar parte de la investigación o no se encuentren dentro a la hora de realizar el estudio.
- b) Licenciados radiólogos que forman parte de medicina nuclear pero que no quieran formar parte de la investigación o no se encuentren dentro del departamento a la hora de realizar el estudio.
- c) Expedientes clínicos de pacientes que no presenten cáncer de tiroides.
- d) Expediente clínico incompleto

4.1.3. MÉTODOS.

- **Entrevista**
- **Revisión documental**
- **Observación**

4.1.4 TÉCNICAS INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS.

1. Técnicas.

Observación: técnica en la cual se recolectaron datos mediante la visualización de las entrevistas y procedimientos llevados a cabo por los médicos nucleares y licenciados en radiología de esta manera se obtuvo la información acerca de las atenciones, abordajes y seguimientos que realizan dentro del departamento para los pacientes con diagnóstico de cáncer de tiroides.

Revisión de expedientes clínicos de pacientes: técnica en la cual los datos se recolectaron mediante la lectura y clasificación de los datos clínicos que se toman a los pacientes que llegan al departamento de medicina nuclear con diagnóstico de cáncer de tiroides y que cumplen los requisitos para ser tratados con I131.

Entrevista: técnica por la cual se abordó a tres médicos nucleares y cinco licenciados en radiología para cuestionarles los procedimientos, el abordaje de los diferentes casos de pacientes, la manera de aplicar el tratamiento de yodo 131 y sus experiencias con el seguimiento de los pacientes con cáncer de tiroides.

2. Instrumentos.

Guía de vaciado de expedientes clínicos: se realizó una revisión documental de casos clínicos en la base de datos del departamento de medicina nuclear del Hospital Oncológico del Instituto Salvadoreño Del Seguro Social, se obtuvo acceso con autorización del responsable del área de medicina nuclear a los expedientes y diagnósticos de los pacientes que han presentado cáncer de tiroides y se les realizó un abordaje dentro del mismo departamento con el fin de ayudar a satisfacer los objetivos dos y tres de la presente investigación.

Guía de observación de los procedimientos: se realizó una observación mientras el licenciado aplique el abordaje al paciente para determinar las acciones y parámetros que aplica al paciente y variables de tratamiento.

Guía de entrevista: Consiste en ítems previamente categorizados cuidadosamente en la cual el grupo investigador trazó aquellos aspectos que se designen adecuados según los objetivos para entrevistar a los médicos y licenciados del departamento. Esta se empleó para enlistar de manera sistemática y organizada cada uno de los fenómenos observables.

4.1.5 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.

El procedimiento de recolección de datos se llevó a cabo solicitando autorización a la jefatura del departamento de medicina nuclear del Hospital Oncológico del Instituto Salvadoreño Del Seguro Social, una vez autorizado se procedió a establecer una fecha en la cual se pudo realizar la revisión de los expedientes clínicos que incluyen las fechas establecidas a la investigación y de esa manera obtener la información necesaria para su posterior análisis e interpretación de los resultados.

Una vez que se obtuvo la información necesaria por medio se procedió a separar y ordenar; y procesar a través de la técnica manual en la que se clasificó las características más relevantes de cada uno de los casos para posteriormente presentarlos en tablas de frecuencia y porcentaje simple, que permitió contabilizar y utilizarlo como base para entrevista a los médicos y licenciados del área. Por último, la entrevista, se procesó cada una de las respuestas para brindar un análisis que detallará los datos obtenidos.

4.1.6 RECURSOS.

El responsable de los costos económicos fue el grupo investigador, debido que el estudio se realizó con un presupuesto bajo.

Para el desarrollo de esta investigación se contó con la disponibilidad de recursos humanos, materiales y financieros necesarios; ya que las formas de obtención y promoción de recursos económicos fueron autofinanciada, así mismo la disponibilidad de tiempo necesario para procesar la información para el resultado del estudio, también se contó con la participación del asesor de investigación y el personal de salud, tanto del departamento de medicina nuclear del Hospital Oncológico del Instituto Salvadoreño Del Seguro Social.

4.1.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Debido a que la investigación requiere de información sobre el diagnóstico del paciente es de suma importancia recalcar y garantizar que:

- La información que se recopilará acerca de los pacientes que presentaron un diagnóstico y llevan un tratamiento para el cáncer de tiroides, será de manera discreta y profesional.
- Los datos que se obtuvieron acerca del diagnóstico de estos pacientes no serán divulgados con fin de dañar la integración del paciente.
- No se mostrarán datos personales de los pacientes tales como; nombres, expedientes, fotografías ni cualquier otro dato que comprometa la privacidad del paciente.

4.1.8 PLAN DE TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Al momento de obtener la información recolectada mediante la técnica de observación, se procede a establecer un orden y clasificación de los ítems de acuerdo con las variables definidas en la operacionalización. Estas sirvieron para complementar los datos obtenidos en los expedientes que se procesaron en tablas y gráficas, creando una para cada pregunta existente, de esta manera se facilitó la comprensión de la información. La manera en la que se llevará a cabo será gracias a las herramientas de Microsoft Word y Excel para ayudar a contabilizar las veces que se repetirá de cada respuesta y luego agruparlas en tablas de frecuencia y porcentaje simple.

Se procederá a realizar cada una de las gráficas junto con su propio análisis e interpretación.

4.1.9 PLAN DE ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se realizó de la siguiente manera; se procedió a detallar los datos obtenidos en cada una de las tablas y gráficas anteriormente procesadas, para luego comparar los datos con los parámetros de la teoría fundamentada en la investigación, esto se llevó de la forma más metódica y técnica para obtener el mejor análisis e interpretación. Así mismo se procedió a realizar un tamizaje con la información obtenida mediante la guía de observación de expedientes para clasificarla según edad del paciente, tipo de cáncer, invasión vascular, extensión de la cirugía, y tipo de dosis.

4.1.10 PLAN DE SOCIALIZACIÓN.

Para divulgar los datos de la investigación, el grupo investigador solicitará el espacio necesario a las autoridades respectivas, quienes designará el día y lugar en el cual se llevará a cabo el evento para la defensa de tesis frente a un jurado asignado, con la intención de ser evaluados y juzgados para comprobar la veracidad y fidelidad de los datos, así como también los objetivos y demás componentes que se plantearon durante la realización de la temática.

CAPITULO V. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

5.1 REVISION DE EXPEDIENTES CLINICOS.

Gracias a la autorización de la jefatura del departamento de medicina nuclear que permitió la revisión documental de expedientes clínicos de pacientes diagnosticados con cáncer de tiroides. La información recolectada representa el caso y situación específica para este centro hospitalario por tanto podemos presentar la siguiente información basada en 45 expedientes clínico y en entrevistas con los pacientes:

1. Género más afectado por el cáncer de tiroides de los pacientes atendidos en el departamento de medicina nuclear

GÉNERO	TOTAL	FRECUENCIA
Masculino	3	7%
Femenino	42	93%
TOTAL	45	100%

Tabla n° 1. Elaborada por el grupo investigador, basada en los datos obtenidos

- **Análisis e interpretación:** Gracias a la revisión de expedientes clínicos y los datos recogidos en la tabla. n° 1 se puede observar que, de los pacientes tratados por cáncer, 42 eran de sexo femenino (93%) y 3 de sexo masculino (7%). Esto se menciona también en la teoría “parece relacionarse una mayor ocurrencia de este tipo de cáncer en mujeres con historia reproductiva y el uso de anticonceptivos orales”. El cáncer de tiroides afecta más a las pacientes femeninas en relación con los pacientes masculinos, por lo anterior se puede confirmar gracias a la teoría y los datos recolectados que este sector de la población son quienes tiene mayor predisposición y hasta tres veces más probabilidades de padecer cáncer de tiroides que los hombres.

2. Edades de los pacientes atendidos con cáncer de tiroides de los pacientes en el departamento de medicina nuclear

EDADES	TOTAL	FRECUENCIA
De 20 a 30años	4	9%
De 30 a 40 años	10	22%
De 40 a 50 años	13	29%
De 50 a 60 años	7	15%
De 60 a 70 años	8	18%
Más de 70 años	3	7%
TOTAL	45	100%

Tabla n° 2. Elaborada por el grupo investigador, basada en los datos obtenidos

- **Análisis e interpretación:** Gracias a la revisión de expedientes clínicos y los datos recogidos en la tabla. n° 2 se puede observar que, los grupos más afectados por este tipo de cáncer fueron pacientes entre los 30 a 60 años con una mayor frecuencia en el rango de edades desde los 40 a 50 años. Convirtiéndose en el grupo con mayores factores de riesgo de presentar cáncer de tiroides tal y como se expuso en el marco teórico, “las edades comprendidas entre la tercera y quinta década de la vida son mayormente afectadas por este tipo de cáncer”

3. *Tipo de cáncer de tiroides más frecuente atendido en el servicio de medicina nuclear*

TIPO DE CANCER	TOTAL	FRECUENCIA
Papilar	44	98%
Folicular	1	2%
TOTAL	45	100%

Tabla n° 3. Elaborada por el grupo investigador, basada en los datos obtenidos

- **Análisis e interpretación:** Gracias a la revisión de expedientes clínicos y los datos recogidos en la tabla. n° 3 se puede revelar la siguiente distribución: el carcinoma papilar es el tipo más frecuente de cáncer presentado por los pacientes con un (98%) de los casos atendidos, seguido por el folicular (2%). Los de tipo anaplásico y medular son los tipos de cáncer tiroides menos comunes por lo tanto tienden a ser más malignos. No es posible tratarlos con yodoterapia. Citando así las fuentes de información consultadas “estos tipos de cáncer tiroideo no suelen ser muy malignos y rara vez son letales. El carcinoma papilar es responsable del 80 al 90% de los cánceres de tiroides mientras que el folicular es responsable únicamente del 10% de los casos”

4. *Tipo de cirugía que se le ha realizado al paciente con diagnóstico de cáncer de tiroides*

TIPO DE CIRUGÍA	TOTAL	FRECUENCIA
Tiroidectomía total	45	100%
Tiroidectomía parcial	0	0%
TOTAL	45	100%

Tabla n° 4. Elaborada por el grupo investigador, basada en los datos obtenidos

- **Análisis e interpretación:** Gracias a la revisión de expedientes clínicos y los datos recogidos en la tabla. n° 4 se identifica que, cuando el diagnóstico se hizo antes de la cirugía, el procedimiento estándar fue la tiroidectomía total con disección del grupo ganglionar central. Es necesario que el paciente presente este tipo de cirugía para poder realizar un abordaje con I131. Tal y como se presenta en las fuentes de información que conforman el marco teórico donde se menciona que, “No existe un tratamiento único para este tipo de cáncer, ya que cada caso es único y particular que debe abordarse con un amplio equipo multidisciplinario. Depende de la extensión del tumor, síntomas, histología; en la primera línea se tiene la cirugía principalmente la tiroidectomía total”

***Para poder aplicar el tratamiento con yodo 131 en institución donde se ha desarrollado la investigación, es necesario que el paciente se haya realizado una tiroidectomía total**

5. Presencia de metástasis en los pacientes con diagnóstico de cáncer de tiroides

PRESENCIA DE METASTASIS	TOTAL	FRECUENCIA
SI	28	62%
NO	17	38%
TOTAL	45	100%

Tabla n° 5. Elaborada por el grupo investigador, basada en los datos obtenidos

- **Análisis e interpretación:** Gracias a la revisión de expedientes clínicos y los datos recogidos en la tabla. n° 5 se puede observar que; el tumor se disemina por vía linfática hasta los ganglios regionales en los pacientes creando una metástasis en la mayoría de los casos post quirúrgicos. Como se aborda en el marco teórico, “La metástasis ganglio se maneja dependiendo de su distribución. Si los ganglios afectados se encuentran en el compartimiento central del cuello, se procederá a realizar un vaciamiento selectivo, las metástasis responden más al yodo radiactivo”

6. Extensión de metástasis en pacientes diagnosticados con cáncer de tiroides

EXTENSION DE METASTASIS	TOTAL	FRECUENCIA
Ganglios linfáticos	26	58%
Pulmones	2	4%
Hígado	0	0%
Cerebro	0	0%
Oseas	0	0%
No hay presencia metástasis	17	38%
TOTAL	45	100%

Tabla n° 6. Elaborada por el grupo investigador, basada en los datos obtenidos

- **Análisis e interpretación:** Gracias a la revisión de expedientes clínicos y los datos recogidos en la tabla. n° 6 se puede observar que; la recurrencia en los cánceres diferenciados se presentó, especialmente, en los de tipo papilar, el área metastásicas más común en este caso son los ganglios linfáticos del hemicuello y en casos de carcinoma folicular que presentaron metástasis pulmonares años después del diagnóstico. Con respecto al marco teórico donde se menciona que “a los pacientes con diagnóstico de carcinoma papilar, es más común presentar metástasis en los ganglios cervicales centrales y es poco usual que se presenten lesiones óseas. Mientras tanto con el folicular a diseminación linfática es menos frecuente en comparación con el carcinoma papilar. Es menos frecuente que se propaguen a los ganglios linfáticos, aun así, pueden diseminarse en otras regiones del cuerpo, como huesos y pulmones”

7. Tipo de aplicación de dosis a pacientes diagnosticados con cáncer de tiroides

Aplicación de dosis	TOTAL	FRECUENCIA
1ra vez	37	82%
2da vez	5	11%
3ra vez	3	7%
TOTAL	45	100%

Tabla n° 7. Elaborada por el grupo investigador, basada en los datos obtenidos

- **Análisis e interpretación:** Gracias a la revisión de expedientes clínicos y los datos recogidos en la tabla. n° 7 se puede observar que; el carcinoma de tiroides tiene una incidencia cada vez más creciente y un hallazgo llamativo de la revisión fue la presencia de pacientes que tomaron por primera vez su dosis de yodoterapia dentro del departamento (82%) de los pacientes atendidos. Sin dejar de lado aquellos que se les aplicó una 2da a 3ra dosis ablativa con I131. El seguimiento estándar indica que, para la mayor parte de la población una única aplicación ablativa de yodo contribuirá a la destrucción de las células remanentes que pueda haber quedado luego de la cirugía. En el caso que los remanentes persistan se evaluará la posibilidad de una nueva aplicación de dosis ablativas.

8. Dosis de I131 determinada por el medico nuclear para los pacientes diagnosticados con cáncer de tiroides.

DOSIS DE I131	TOTAL	FRECUENCIA
30 mCi	2	4%
50 mCi	3	7%
100 mCi	16	36%
150 mCi	17	38%
200 mCi	6	13%
Más de 200 mCi (250mCi)	1	2%
TOTAL	45	100%

Tabla n° 8 Elaborada por el grupo investigador, basada en los datos obtenidos

- **Análisis e interpretación:** Gracias a la revisión de expedientes clínicos y los datos recogidos en la tabla. n° 8 y su respectivo grafico se puede documentar que en los carcinomas diferenciados de riesgo medio o alto se administró terapia con yodo 131 a dosis ablativas de 100 mCi (36% de los pacientes) a 150 mCi (38% de los pacientes) entre 4 y 6 semanas después de la cirugía, con niveles de TSH superiores a 30 mg/dl; también se practicó rastreo corporal total de 8 a 10 días después de la terapia ablativa.

La dosis total de mCi que se le puede aplicar a un paciente alrededor de su vida entre 1000 y 1200 mCi

5.2 GUIAS DE OBSERVACION

GUIA DE OBSERVACION (entrevista con paciente)

OBJETIVO: Recolectar información que contribuya al desarrollo de la investigación con el tema "ABORDAJE DE LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON CÁNCER DE TIROIDES Y SU POSTERIOR SEGUIMIENTO EN EL SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR DEL HOSPITAL ONCOLÓGICO DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE FEBRERO A JUNIO 2023"

FUENTE MEDICA EN OBSERVACION

ASPECTOS POR OBSERVAR	SI	NO
1. Se le toma al paciente peso actual al momento de la entrevista		X
2. Se le toma al paciente talla actual al momento de la entrevista		X
3. Se le pregunta al paciente sobre antecedentes familiares de cáncer	X	
4. Se le consulta al paciente sobre el tipo de cirugía que se le ha practicado y tratamientos que se le ha recetado posterior a la cirugía.	X	
5. Se le realiza al paciente exploración física	X	
6. Se le explica en qué consistirá la nueva etapa de tratamiento y los pasos a seguir	X	
7. Se le brinda adecuadamente las indicaciones para su tratamiento y se responde las preguntas del paciente acerca del seguimiento que se le hará en el departamento de MN?	X	
8. Se le explica y enfatiza al paciente acerca de la importancia de la suspensión de medicamentos y seguimiento adecuado de la dieta antes de la aplicación del nuevo tratamiento	X	
9. Se le solicitan al paciente datos nuevos o extra para complementar su expediente clínico	X	
10. Posterior a la entrevista, ¿se le comparte al licenciado que tomara el estudio los datos clínicos del paciente?		X

Análisis de la guía de observación de fuente médica n°1

Según lo observado, se puede constatar que, con lo que respecta a las medidas antropométricas como lo son el tallaje y el peso del paciente no son tomadas en cuenta a la hora de la entrevista médica, ya que más adelante el área de enfermería es la que se encarga de la toma de estas para el ingreso del paciente, por otra parte, el médico procura preguntar sobre los posibles antecedentes familiares del paciente, ya que este es un factor predisponente a este tipo de cáncer, de igual manera. Indagan si el paciente es consiente sobre el tipo de cirugía que se le ha realizado, que en este caso es tiroidectomía total, para este tipo de procedimiento es importante la extirpación total de la tiroides, por lo mismo la doctora le realiza un examen físico, con palpación en la región del cuello, revisión de cicatriz donde se le ha realizado la cirugía.

La cirugía es requisito para poder brindar la dosis de Iodo 131 que se le administrará para su tratamiento ablativo, de la misma manera se puede apreciar que la doctora da tiempo prudencial en la consulta y de forma muy empática, explica encarecidamente al paciente las indicaciones, por ejemplo, la suspensión de medicamento, así como la dieta que debe de seguir y explicarle todos los pasos por los que deberá pasar durante su tratamiento y estancia en el departamento de medicina nuclear y también se toma su tiempo para poder resolver sus dudas y desmentir los mitos que existe respecto al cáncer de tiroides. Los doctores durante la entrevista van actualizando los datos clínicos del paciente, así como la dosis de medicamentos, sintomatología que pueda presentar después de la cirugía. Posterior a la entrevista los doctores no comparten directamente los datos clínicos extras a los licenciados sino que entregan una boleta con la dosis de iodo 131 que deben fraccionar y la boleta de tratamiento.

**GUIA DE OBSERVACION DE LICENCIADOS DEL AREA DE MEDCINA
NUCLEAR (aplicación de dosis ablativa)**

OBJETIVO: Recolectar información que contribuya al desarrollo de la investigación con el tema **“ABORDAJE DE LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON CÁNCER DE TIROIDES Y SU POSTERIOR SEGUIMIENTO EN EL SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR DEL HOSPITAL ONCOLÓGICO DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE FEBRERO A JUNIO 2023”**

ASPECTOS POR OBSERVAR	SI	NO
1. Se le ha informado con anterioridad sobre el historial clínico de los pacientes a los que les realizará el estudio.	x	
2. Revisa que haya tenido una correcta preparación el paciente	x	
3. Revisa la boleta de estudio y que los datos el paciente estén correctos antes de iniciar el estudio	x	
4. Le informa al paciente acerca de qué se le hará en el estudio	x	
5. Revisa la talla y peso del paciente para escoger adecuadamente el rango de exploración.		x
6. Realiza adecuadamente el estudio y la aplicación de dosis ablativa de acuerdo con el tipo de cáncer que presenta el paciente	x	
7. Al realizar el rastreo está pendiente de los hallazgos que pueda encontrar	x	
8. Anota hallazgos significativos que informar al médico para que este preste atención y realiza estudios complementarios	x	
9. Al finalizar el estudio pregunta al paciente acerca de su sentir posterior al tratamiento y le recuerda su próximo seguimiento.	x	
10. Revisa el estudio de nuevo antes de pasarlo al sistema.	x	

- **Análisis de la guía de observación de licenciados del área de medicina nuclear**

Según lo observado, se puede constatar que cada uno de los licenciados: conocen el procedimiento que se realizara y siguen el protocolo de recepción y lectura de la boleta que les hace llegar el médico para el tratamiento del paciente. Con lo que respecta a la preparación del paciente, estos se aseguran que el paciente que reciben haya seguido de manera adecuada cada uno de los pasos de su tratamiento y que estos conozcan sobre el examen al cual serán sometidos. Al igual también se observa que, las medidas antropométricas como lo son la talla y el peso del paciente no son tomadas en cuenta a la hora de la entrevista.

Por otro lado, con respecto a la dosis ablativa que se aplica al paciente se pudo observar el procedimiento que ellos emplean para el fraccionamiento de dosis, las medidas de protección radiológica que llevan a cabo con cada dosis y el tipo de administración que realizan de manera adecuada y de dosificación exacta correspondiente a cada paciente. De igual forma los licenciados están pendientes de cualquier hallazgo que puedan percibir durante el rastreo corporal total y en caso de ser descubierto algo fuera de lo normal se le informa al médico y deciden realizar algún tipo de estudio complementario. Al finalizar el rastreo corporal total el licenciado verifica el sentir del paciente posterior al tratamiento, responde dudas y le recuerda su próximo seguimiento. Como último se pudo observar que el licenciado si revisa el estudio antes de cerrar los datos y enviarlo para darle paso al nuevo paciente.

- 5.3 ANALISIS DE LAS ENTREVISTAS DEL STAFF DE MEDICOS NUCLEARES DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA NUCLEAR DEL HOSPITAL ONCOLOGICO DEL SEGURO SOCIAL.

OBJETIVO: Recolectar información que contribuya al desarrollo de la investigación con el tema: **“ABORDAJE DE LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON CÁNCER DE TIROIDES Y SU POSTERIOR SEGUIMIENTO EN EL SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR DEL HOSPITAL ONCOLÓGICO DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE FEBRERO A JUNIO 2023”**

Se les practico una guía de entrevista a los tres médicos nucleares al analizar cada una de sus respuestas podemos llegar a las siguientes interpretaciones:

1. *En la pregunta, ¿qué tipo de abordaje se les brinda a los pacientes que llegan al departamento de medicina nuclear luego de su diagnóstico con cáncer de tiroides? R/* los tres médicos comparte opinión respecto al abordaje que se realiza dentro del departamento, que inicia desde la recepción del paciente por parte del médico endocrinólogo o cirujano oncólogo que refiera un cáncer tiroideo, posterior a esto es importante conocer el tipo de cirugía practicada que es necesario que presente una tiroidectomía total para poder iniciar el tratamiento con yodo terapia, conocer la extensión tumoral determinada por la biopsia y saber la medicación que el paciente este recibiendo. Todo esto para poder realizar un plan de seguimiento dentro del departamento que determinara la dosis de I131 que se le administrara para poder evaluar la presencia de recidivas y al mismo tiempo eliminarlas. Todo se basa en la clasificación del paciente desde el momento que se realiza la entrevista con él.

2. ***¿Considera qué se le brinda un seguimiento integral al paciente? R/*** Se puede observar en las respuestas de los médicos una coincidencia al responder que siempre se busca brindar una atención integral desde el momento que el paciente llega al departamento por parte de todo el personal.
3. ***¿Qué aspectos son los que más importan al momento de referir al paciente a su departamento? R/*** Con sus respectivas respuestas ellos concuerdan en la importancia principal es conocer el tipo de cáncer que presenta el paciente seguido por el resultado de la biopsia que les ayudará a determinar la dosis de I131 que este necesita para su tratamiento. Que es de suma importancia no tratar al paciente con menos o más cantidad de Yodo radioactivo que este necesite. Además de la necesidad de conocer el tipo de medicación que esta toma para poder darle suspensión antes de ingresarlo al servicio para la aplicación de su tratamiento.
4. ***En su experiencia, ¿Cuáles considera qué son las características predisponentes a este tipo de cáncer? ¿Cuál es el tipo de cáncer de tiroides más frecuente? R/*** en esta pregunta ellos vuelven a coincidir indicando el factor genético como el principal predisponente para sufrir esta enfermedad, así como la exposición a la radiación y la frecuencia de presencia de este tipo de cáncer en el sector femenino. Así como explicar que el tipo de cáncer más frecuente presentado por los pacientes es la variante papilar clásica.
5. ***¿Considera importante hacer conciencia de su diagnóstico al paciente para poder darle un seguimiento adecuado? R/*** los 3 médicos responden de manera unánime acerca de lo importante que es que el paciente conozca su diagnóstico, se apropie del ya que esto ayudará a que se le dé un mejor seguimiento ya que entiende que le sucede, como se le aplicará el tratamiento y como debe dar continuidad a este.
6. ***¿Qué considera que es lo más difícil de aplicar el tratamiento con I131? R/*** en esta pregunta existen opiniones diversas ya que la fuente médica n°1 opina que lo más

difícil es vencer los mitos que existe alrededor de la yodoterapia y el miedo que los pacientes siente al ingreso. Mientras que las fuentes médicas n°2 y n°3 no hay dificultad mientras el medico se encuentre bien entrenado y brinde una apropiada explicación al paciente.

7. *¿Cuáles son los tipos de metástasis más comunes? R/* Las metástasis más frecuentes que se presentan son las ganglionares cervicales, expresan los médicos
8. *¿Qué papel juega el licenciado en radiología en el abordaje y seguimiento de estos pacientes? R/* los doctores están de acuerdo en expresar que el rol que juega el licenciado es muy importante desde el momento del fraccionamiento de la dosis de I131, la interacción que tiene con el paciente y la adquisición de imágenes que les ayuda a bridar su nuevo diagnóstico.
9. *¿A qué considera que debería de prestarle atención el licenciado en radiología al momento de tomar el rastreo corporal? R/* al momento de adquirir las imágenes ellos deben conocer porque se les dio esa dosis de yodo, la distribución de yodo normal que presenta del yodo. Saber que hallazgos son normales y cuáles no, sobre todo saber cuándo es importante hacer estudios complementarios.
10. *En su opinión, ¿qué podría mejorarse para brindar una mejor atención al paciente en tratamiento? R/* El tiempo de atención al paciente, la citas con endocrinología y la forma de ayudar al paciente a vencer sus miedos respecto al tratamiento.

- **5.4 ANALISIS DE LAS ENTREVISTAS DE LOS LICENCIADOS EN RADIOLOGIA E IMÁGENES DESTACADOS EN EL DEPARTAMENTO DE MEDICINA NUCLEAR DEL HOSPITAL ONCOLOGICO DEL SEGURO SOCIAL.**

OBJETIVO: Recolectar información que contribuya al desarrollo de la investigación con el tema: **“ABORDAJE DE LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON CÁNCER DE TIROIDES Y SU POSTERIOR SEGUIMIENTO EN EL SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR DEL HOSPITAL ONCOLÓGICO DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE FEBRERO A JUNIO 2023”**

Se les practico una guía de entrevista a los cinco licenciados al analizar cada una de sus respuestas podemos llegar a las siguientes interpretaciones:

1. *¿Qué papel juega el licenciado en radiología e imágenes en el abordaje del paciente diagnosticado con cáncer de tiroides?* *R/* de los cinco licenciados que se entrevistaron todos están de acuerdo que el papel primordial del licenciado en radiología e imágenes con los pacientes incluye desde recibir las boletas de los paciente previamente entrevistados en la consulta con el medico nuclear, posterior a esto fraccionar la dosis que se le aplicara a cada paciente que haya ingresado ese día para su tratamiento, adquirir las imágenes del rastreo corporal total de cada paciente y en caso se presente una captación anormal complementar el estudio con un SPECT- CT. Además de la interacción con el paciente donde se le imparten instrucciones para darle continuidad a su tratamiento. Lo primordial es estar atento a las instrucciones del médico.
2. *¿Cuál es el tipo de cáncer de tiroides más frecuente atendido en el departamento?* *R/* el e quipo de licenciados concuerda que la variante de cáncer tiroideo más

frecuente que se atiende en el servicio de medicina nuclear es la variante papilar

3. ***¿Qué datos consideran importantes conocer del expediente clínico del paciente al que se le aplica el tratamiento de I131? R/*** Los datos que los licenciados consideran i importante conocer o que incluya en la boleta medica son el tipo de cáncer, si existen lesiones metastasicas, la cantidad de dosis a aplicar, si se ha realizado la cirugía, si es la primera vez que se realiza el rastreo o si es un rastreo de seguimiento
4. ***¿Considera que de las medidas antropométricas como la talla o peso influyen en el abordaje de estos pacientes con I131? R/*** los licenciados entrevistados consideran que estas medidas antropométricas no son de relevancia para aplicar la dosis o realizar el rastreo corporal, pero si para que enfermería esté al tanto de esto para el ingreso del paciente. Ya que ellas estarán a su cuidado y administrarán medicaciones que el paciente necesite durante ese periodo.
5. ***Considera que es importante que se le informe al licenciado sobre la condición específica de cada paciente antes de aplicar el I131 y realizar el rastreo corporal. por ejemplo, diabetes, hipertensión o algo más:*** en esta pregunta el equipo se encuentra dividido entre aquellos que consideran que no es relevante o no afecta la realización del rastreo conocer o no otras condiciones del paciente y los que dicen que si es importante porque pueden padecer condiciones psicológicas que les dificulten al paciente realizarse el estudio.
6. ***¿Qué tipo de protección radiológica se utiliza al momento de aplicar el tratamiento con I131? R/*** todo el equipo de licenciados responde de manera unánime que la protección radiológica es primordial sobre todo al tratarse de blindaje, tiempo y distancia para realizar una correcta distribución de la yodoterapia.

7. *¿Qué aspectos debe de tomarle importancia el licenciado en Radiología al momento de realizar un rastreo corporal?* R/ todos los licenciados del equipo coinciden en la importancia de asegurarse que no tengan ningún artefacto que afecte el área a examinar, prestar atención a la dosis que se administró, la longitud del estudio y sobre todo estar pendiente de hallazgos que puedan aparecer durante el estudio ya que si se presenta algo extraño o nuevo debe realizar nuevas imágenes y notificar al médico nuclear.
8. *¿Qué seguimiento se le dará al paciente que presente recidivas post dosis?* R/ posterior a la dosis ablativa tendrán un rastreo corporal de control a los 6 meses y luego llevaran un seguimiento con el endocrinólogo que determinara si es necesario realizar una nueva dosis ablativa o se realizar una nueva cirugía más dosis ablativa.
9. *¿Considera que al paciente se le brinda un seguimiento integral dentro del departamento?* R/ Todo el equipo está de acuerdo sobre que si se brinda una atención integral a los pacientes que se atienden en el departamento de medicina nuclear.

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Con base en los hallazgos de esta investigación se puede concluir que:

- Con respecto a la variante de cáncer más atendida en el departamento de medicina nuclear, se reportó la variante papilar convencional como la más común entre los pacientes en tratamiento. Siendo su tipo invasión metastásicas más frecuente a nivel de ganglios linfáticos.
- Para poder implementar la terapia con Iodo 131 dentro del departamento es necesario que el paciente se haya realizado una tiroidectomía total y que suspenda la medicación con Levotiroxina al menos un mes antes de la aplicación del yodo, esto permitirá que las recidivas que pudieran quedar tras la cirugía capten el yodo ya que sin estos factores la terapia ablativa no obtendrá resultados esperados.
- El cáncer de tiroides es una enfermedad muy frecuente en El Salvador, que se puede considerar endémica, siendo la población femenina la principal afectada debido a los factores genéticos o predisponentes. Logrando evidenciarse en la revisión de expedientes que más del 95% de los pacientes atendidos en el departamento de medicina nuclear pertenecen al sexo femenino y la estandarización de los protocolos de manejo de pacientes en tratamiento con I131 no depende de medidas antropométricas sino más bien de la variante de cáncer tiroideo y el tipo de recidivas que esté presente.
- La supervivencia para la mayoría de los tumores diferenciados de tiroides suele ser alta; sin embargo, es necesaria la intervención con terapias ablativas de Yodo 131 (I131) para poder eliminar las posibles recidivas que puedan quedar tras la cirugía.
- El licenciado en radiología gracias a su experiencia desempeñándose por año en el área, les es posible tomar decisiones según los hallazgos encontrados en el rastreo total, permitiéndoles poder tomar otras imágenes y estudios complementarios, si así lo estiman conveniente.

- Por todo lo anterior se puede concluir que: El abordaje que se le brinda al paciente diagnosticado con cáncer de tiroides en el departamento de medicina nuclear es multidisciplinario, permitiendo realizar un seguimiento integral desde que el paciente es entrevistado por el médico nuclear, ya que el paciente realiza su ingreso al servicio acompañado por el personal de enfermería, médico nuclear y licenciado en radiología para entregarle la dosis de Yodo 131 hasta que ocho días posteriores a la dosis ablativa el licenciado le realiza su rastreo corporal total y que así obtenga las imágenes que informen acerca del estado de las recidivas al médico nuclear. Luego de este procedimiento al paciente se le entrega sus resultados y continúa su seguimiento con su médico endocrinólogo que determinará los siguientes pasos ya sean dentro o fuera del departamento de medicina nuclear.

6.2 RECOMENDACIONES

El grupo investigador al finalizar se permite brindar las siguientes recomendaciones:

- El licenciado en radiología debe poseer un buen entrenamiento que le permita tomar decisiones ante hallazgos nuevos que se presenten en el rastreo corporal total post dosis ablativa. Ya que esto permite entregar un estudio más completo que contribuya al médico nuclear a brindar un mejor diagnóstico.
- Así como, se le recomienda al licenciado en radiología que siempre debe asegurar la protección radiológica antes, durante y después de la terapia con I131.
- La utilización de una tabla de consulta para sistematizar el abordaje del paciente será de gran ayuda para el licenciado ya que complementará la información que contiene la boleta que se le entrega y permitirá conocer la dosis de yodo a fraccionar, la dosis a entregar y el tipo de intervención que está llevando el paciente.
- A los médicos nucleares, se recomienda compartir la información necesaria en la boleta de paciente que se entregará al licenciado para poder aplicar la dosis de I131 ya que esto permitirá tener más información para realizar una mejor toma de imágenes y fraccionamiento de dosis.
- A los licenciados en radiología, mantener la constante autoformación para reconocer los hallazgos normales y anormales que puedan presentarse en el departamento y así brindar siempre un mejor diagnóstico y tratamiento.

CRONOGRAMA

ETAPAS	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ELECCION DE TEMA																																								
CAP I: SITUACION PROBLEMÁTICA Planteamiento del problema, Antecedentes, enunciado del problema, objetivo, justificación, viabilidad.																																								
CAP II: MARCO TEORICO																																								
CAP III: OPERALIZACION DE VARIABLES																																								
CAP IV: DISEÑO METODOLOGICO: tipo investigación, universo, muestra, métodos, técnicas e instrumentos.																																								
ENTREGA DE PROTOCOLO																																								
CAPITULO V: RECOLECCION, PRESENTACION Y ANALISIS DE DATOS																																								
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES																																								
ENTREGA DE INFORME FINAL																																								

FUENTES DE INFORMACION

1. Martín-Almendra M Ángeles. Estructura y función de la glándula tiroides. ORL [Internet]. 11 de junio de 2016 [citado 22 de marzo de 2023]; 7:7-16. Disponible en: <https://revistas.usal.es/cinco/index.php/2444-7986/article/view/orl20167s2.14724>
2. Rita Azucas MD, Glándula tiroides. Colorado 2017, Kenhub.com. [citado el 22 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/glandula-tiroides>
3. Delgado DD. Generalidades del cáncer de tiroides. Rev Med Cos Cen. 2016;73(620):633-636.
4. Uricoechea, H. V., Chaparro, J. H., Cabrera, I. M., & Delgado, V. A. (2015). Epidemiología del Cáncer de Tiroides. Medicina, 37(2), 140-163.
5. Román-González A, Giraldo LR, Monsalve CA, Vélez A, Restrepo JG. Nódulo tiroideo, enfoque y manejo. Rev Med Uni de Anti. 2013; 26(2):197–206.
6. Hernández F. Fisiología, Rendón Villa M, Mesa M. Fisiología de las glándulas tiroides y paratiroides. Barcelona: Hospital de Viladecans; 2015. Capítulo 140, IV Laringe y patología cérvico. facial; 1-18.
7. Elizondo CA. Histopatología del cáncer de tiroides. Rev Med Cos Cen. 2014;71(610):253-258.
8. Rodríguez Grimán Oscar. Cáncer del tiroides. Gac Méd Caracas [Internet]. 2001 oct [citado 2023 Abr 05]; 109(4): 468-487. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0367-47622001000400003&Ing=e
9. Eduardo Vera Muthre, Carmen Lazo Caicedo, Sonia Cedeño Loor, Cesar Bravo Bermeo. RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento, ISSN-e 2588-073X, Vol. 2, N.º. 3, 2018, págs. 16-42
10. Kapital Inteligente, Qué son las medidas antropométricas y cómo tomarlas. España, 14 junio 2020. [citado el 22 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.kapitalinteligente.es/que-son-las-medidas->

[antropometricas/#:~:text=Las%20medidas%20antropom%C3%A9tricas%20son%20la,para%20un%20t%C3%A9cnico%20en%20diet%C3%A9tica](#)

11. García MG, Takahashi AML, Huerta FJG, Aslan ZAT. Cáncer diferenciado de tiroides: Una antigua enfermedad con nuevos conocimientos. *Gac Med Mex.* 2014;150(1):65–77.

12. Tratamiento del cáncer de tiroides según el tipo y la etapa [Internet]. [citado

14 de abril 2018]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-detiroides/tratamiento/por-etapa.html>

13. Elizondo CA. Histopatología del cáncer de tiroides. *Rev Med Cos Cen.* 2014;71(610):253-258.

14. Tamayo-Alonso Pilar, García-Talavera Paloma, Martín-Gómez Enrique, Cañadas-Salazar José, Díaz-González Luis. Tratamiento con radioyodo de la patología tiroidea. *Rev. ORL* [Internet]. 2020 sep. [citado 2023 Abr 27]; 11(3): 305-327. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2444-79862020000300008&lng=es. E pub 11-Ene-2021. <https://dx.doi.org/10.14201/orl.21523>

15. Carrió, I. y González, P. (2003). *Medicina nuclear: aplicaciones clínicas.* PAG 202-210. Disponible en <https://doi.org/10.34720/vznb-yx64>

16. Casciato D, Territo Mary. “Manual de Oncología Clínica”. 7ma edición. Lippincott Williams & Wilkins. España. 2014. pag 414-419

17. Clayman G. (2015). “Local Treatment of Differentiated Thyroid Carcinoma”. *Clinical advances in Hematology & Oncology.* 13(4):6-8

18. Devita V, Lawrence T, Rosenberg S. “Devita, Hellman and Rosenberg’s Cancer Principles & Practice of Oncology”. 10th edition. Wolters Kluwer Health. USA .2015. pag 1175-1187

19. Díez J, Grande E, Iglesias P. (2015). “Ablación posquirúrgica con radioyodo en pacientes con carcinoma diferenciado de tiroides 636 REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA de bajo riesgo”.

Elsevier, Medicina Clínica. 144(1): 35-41

- 20.** Galefré J, Chacón A, Latif R. (2013). "Targeting thyroid diseases with TSH receptor analogs". Elsevier, Endocrinología y nutrición. 60(10): 590-598
- 21.** Ganong W et al. "Ganong Fisiología médica". 23 edición. McGraw-Hill Interamericana editores. México D.F. pag 301-313 10. González C, Yaniskowski M, Wyse E, Giovannini A, López M, Wior M. (2006). "Cáncer de tiroides". Medicina (Buenos Aires). 66(6):526- 532
- 22.** González H, Mosso L. (2006). "Cáncer papilar de tiroides: visión actual". Pontificia Universidad Católica de Chile. Boletín Escuela Medicina. 31(2): 87-91

PRESUPUESTO

RECURSOS:

Humanos:

- Expositores
- Equipo investigador
- Población o muestra

Materiales:

- Resmas de papel Bond
- Lapiceros



Tecnológicos:

- Computadora
- Impresora Presupuesto

Materiales	Precio unitario	Precio total
Resmas de papel bond	\$ 5.75	\$ 5.75
Lapiceros	\$ 3.00	\$ 3.00
Transporte	\$ 4.35	\$ 48.50
Impresiones	\$ 0.05	\$ 37.35
Alimentación	\$3.00	\$60
Total		\$ 154.60

ANEXOS

ANEXO 1. AUTORIZACIÓN DE LA JEFA DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA NUCLEAR

 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES 

San Salvador, 30 de agosto de 2023

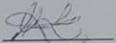
Dra. Claudia María Figueroa
Jefa del departamento de Medicina Nuclear
Hospital de Oncología – ISSS
Presente:


Reciba un cordial saludo, deseándole al mismo tiempo éxito en sus labores cotidianas, y que goce de buena salud.

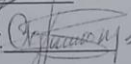
Por medio de la presente, como egresados de la carrera en la Licenciatura en Radiología e Imágenes de la Universidad de El Salvador y el equipo de tesis con el tema denominado: *“Abordaje de los pacientes diagnosticados con cáncer de tiroides y su posterior seguimiento en el servicio de Medicina Nuclear del Hospital Oncológico del Instituto Salvadoreño del Seguro Social en el periodo comprendido de febrero a junio de 2023”* Solicitamos respetuosamente su consentimiento para llevar a cabo nuestra investigación dentro del departamento a su cargo. Donde esperamos se nos autorice la revisión de 45 expedientes clínicos de pacientes diagnosticados con cáncer de tiroides, además de que se nos permita realizar, posterior a la revisión de expedientes, una pequeña entrevista a dos médicos nucleares y a cinco licenciados, que nos permitirá ratificar la información obtenida mediante la visualización de los procesos de seguimiento de los pacientes en correlación a la teoría adquirida en la carrera.

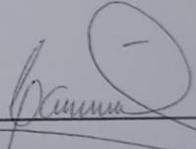
No omitimos manifestarle que la información que el grupo solicita y verificará, será confidencial y utilizada por el grupo de tesis, solo para fines académicos.

Esperando contar con su autorización, nos despedimos con nuestros más sinceros agradecimientos por su valiosa colaboración para nuestro proyecto de tesis y formación profesional.



Br. Gerson Ernesto Cabrera Lara f. 

Br. Diego José Martínez Delgado f. 

Br. Astrid Guadalupe Tomasino Montes f. 

V.B. 
MsC. Carlos Eduardo Arias Mejía
Asesor de tesis de la Carrera en Licenciatura
en Radiología e Imágenes.

“HACIA LA LIBERTAD POR LA CULTURA”

V.B.  

ANEXO 2. MODELOS DE GUIA DE OBSERVACION DOCTORES Y LICENCIADOS



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN RADIOLOGIA E IMÁGENES



GUIA DE OBSERVACION (entrevista con paciente)

DOCTOREN OBSERVACION: _____

OBJETIVO: Recolectar información que contribuya al desarrollo de la investigación con el tema "ABORDAJE DE LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON CÁNCER DE TIROIDES Y SU POSTERIOR SEGUIMIENTO EN EL SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR DEL HOSPITAL ONCOLÓGICO DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE FEBRERO A JUNIO 2023"

ASPECTOS POR OBSERVAR	SI	NO
1. Se le toma al paciente peso actual al momento de la entrevista		
2. Se le toma al paciente talla actual al momento de la entrevista		
3. Se le pregunta al paciente sobre antecedentes familiares de cáncer		
4. Se le consulta al paciente sobre el tipo de cirugía que se le ha practicado y tratamientos que se le ha recetado posterior a la cirugía.		
5. Se le realiza al paciente exploración física		
6. Se le explica en qué consistirá la nueva etapa de tratamiento y los pasos a seguir		
7. Se le brinda adecuadamente las indicaciones para su tratamiento y se responde las preguntas del paciente acerca del seguimiento que se le hará en el departamento de MN?		
8. Se le explica y enfatiza al paciente acerca de la importancia de la suspensión de medicamentos y seguimiento adecuado de la dieta antes de la aplicación del nuevo tratamiento		
9. Se le solicitan al paciente datos nuevos o extra para complementar su expediente clínico		
10. Posterior a la entrevista, ¿se le comparte al licenciado que tomara el estudio los datos clínicos del paciente?		

OBSERVACIONES: _____



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN RADIOLOGIA E IMÁGENES



GUIA DE OBSERVACION (aplicación de dosis ablativa)

OBJETIVO: Recolectar información que contribuya al desarrollo de la investigación con el tema

ABORDAJE DE LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON CÁNCER DE TIROIDES Y SU POSTERIOR SEGUIMIENTO EN EL SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR DEL HOSPITAL ONCOLÓGICO DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE FEBRERO A JUNIO 2023

ASPECTOS POR OBSERVAR	SI	NO
1. Se le ha informado con anterioridad sobre el historial clínico de los pacientes a los que les realizará el estudio.		
2. Revisa que haya tenido una correcta preparación el paciente		
3. Revisa la boleta de estudio y que los datos el paciente estén correctos antes de iniciar el estudio		
4. Le informa al paciente acerca de qué se le hará en el estudio		
5. Revisa la talla y peso del paciente para escoger adecuadamente el rango de exploración.		
6. Realiza adecuadamente el estudio y la aplicación de dosis ablativa de acuerdo con el tipo de cáncer que presenta el paciente		
7. Al realizar el rastreo está pendiente de los hallazgos que pueda encontrar		
8. Anota hallazgos significativos que informar al médico para que este preste atención y realiza estudios complementarios		
9. Al finalizar el estudio pregunta al paciente acerca de su sentir posterior al tratamiento y le recuerda su próximo seguimiento.		
10. Revisa el estudio de nuevo antes de pasarlo al sistema.		

OBSERVACIONES:

ANEXO 3. GUIA DE ENTREVISTA MEDICOS NUCLEARES Y LICENCIADOS EN RADIOLOGÍA.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN RADIOLOGIA E IMÁGENES



GUIA DE ENTREVISTA MEDICOS NUCLEARES DEL HOSPITAL ONCOLOGICO DEL ISSS.

OBJETIVO: Recolectar información que contribuya al desarrollo de la investigación con el tema: **“ABORDAJE DE LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON CÁNCER DE TIROIDES Y SU POSTERIOR SEGUIMIENTO EN EL SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR DEL HOSPITAL ONCOLÓGICO DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE FEBRERO A JUNIO 2023”**

1. ¿Qué tipo de abordaje se le brinda a los pacientes que llegan al departamento de medicina nuclear luego de su diagnóstico con cáncer de tiroides?
2. ¿Considera qué se le brinda un seguimiento integral al paciente?
3. ¿Qué aspectos son los que más importan al momento de referir al paciente a su departamento?
4. En su experiencia, ¿Cuáles considera que son las características predisponentes a este tipo de cáncer? ¿Cuál es el tipo de cáncer de tiroides más frecuente?
5. ¿Considera importante hacer conciencia de su diagnóstico al paciente para poder darle un seguimiento adecuado?
6. ¿Qué considera que es lo más difícil de aplicar el tratamiento con I131?
7. ¿Cuáles son los tipos de metástasis más comunes?
8. ¿Qué papel juega el licenciado en radiología en el abordaje y seguimiento de estos pacientes?
9. ¿A qué considera que debería de prestarle atención el licenciado en radiología al momento de tomar el rastreo corporal?
10. En su opinión, ¿qué podría mejorarse para brindar una mejor atención al paciente en tratamiento?



***GUIA DE ENTREVISTA LICENCIADOS EN RADIOLOGIAS DEL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA NUCLEAR DEL HOSPITAL
ONCOLOGICO DEL ISSS.***

OBJETIVO: Recolectar información que contribuya al desarrollo de la investigación con el tema: **“ABORDAJE DE LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON CÁNCER DE TIROIDES Y SU POSTERIOR SEGUIMIENTO EN EL SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR DEL HOSPITAL ONCOLÓGICO DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE FEBRERO A JUNIO 2023”**

1. ¿Cuál es el tipo de cáncer de tiroides más frecuente atendido en el departamento?
2. ¿Qué papel juega el licenciado en radiología e imágenes en el abordaje del paciente diagnosticado con cáncer de tiroides?
3. ¿Qué datos consideran importantes conocer del expediente clínico del paciente al que se le aplica el tratamiento de I131?
4. Considera que es importante que se le informe al licenciado sobre la condición específica de cada paciente antes de aplicar el I131 y realizar el rastreo corporal
5. ¿Qué tipo de protección radiológica se utiliza al momento de aplicar el tratamiento con I131?
6. ¿Qué aspectos debe de tomarle importancia al momento de realizar un rastreo corporal?
7. ¿Qué seguimiento se le dará al paciente que presente recidivas post dosis?
8. ¿Considera que al paciente se le brinda un seguimiento integral dentro del departamento?

ANEXO 4. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PACIENTES
ANEXO 5. PROPUESTA DE DISEÑO PARA TABLA DE DISTRIBUCION DE DOSIS
POR PACIENTES



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN RADIOLOGIA E IMÁGENES



San Salvador, ____ de ____ de 2023

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

**ACTO AUTORIZADO; RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE PACIENTES EN TRATAMIENTO
CON RADIOYODO**

Nombre: _____

OBJETIVO:

Recolectar información que contribuya al desarrollo de la investigación con el tema "ABORDAJE DE LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON CÁNCER DE TIROIDES Y SU POSTERIOR SEGUIMIENTO EN EL SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR DEL HOSPITAL ONCOLÓGICO DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE FEBRERO A JUNIO 2023" que ayudará estableciendo un instrumento que facilite información para futuras investigación, además de un apoyo para el departamento de Medicina Nuclear del Instituto Salvadoreño del Seguro Social Hospital Médico Quirúrgico.

La información por recolectar abarca: sexo, edad, peso, tipo de cáncer y tratamiento administrado al paciente.

(SI) (NO) autorizo que la información contenida en mi expediente clínico pueda ser utilizada para la investigación, en el entendido que será resguardada mi identidad y esta información se utilizará solo con fines científicos apegados a los principios éticos.

FIRMA Y NOMBRE COMPLETO DEL PACIENTE
TUTOR O REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE COMPLETO Y FIRMA DE TESTIGO 1.

FIRMA Y NOMBRE COMPLETO DEL INVESTIGADOR

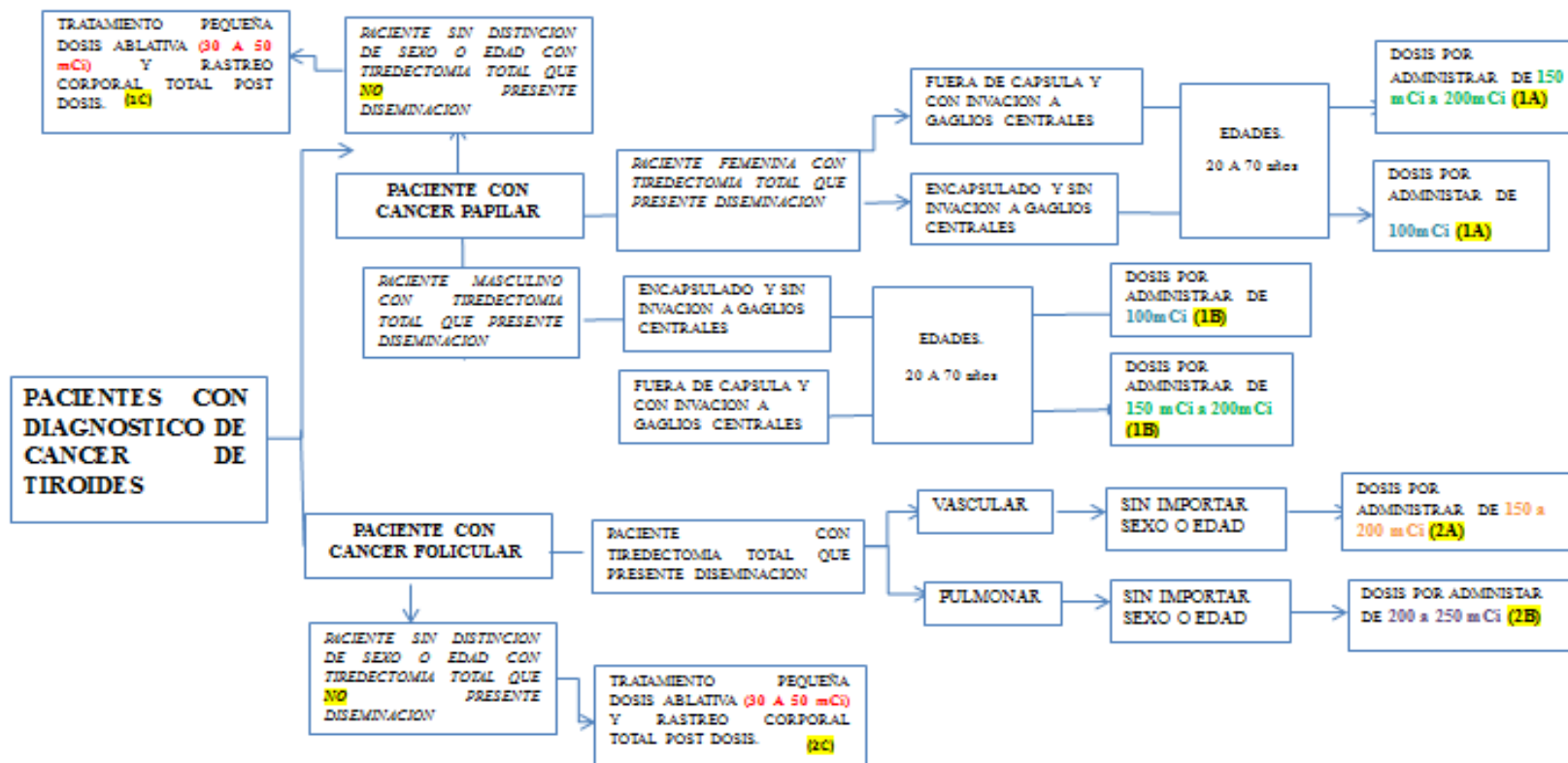
**GUIA DE ORGANIZACIÓN DE PACIENTES
Y APLICACIONES DE DOSIS PARA
YODOTERAPIA EN EL DEPARTAMENTO
DE MEDICINA NUCLEAR.**

- **OBJETIVO:** Elaborar una propuesta de guía de organización para el abordaje a realizar y las aplicaciones de dosis ablativas a aplicar a los pacientes del departamento de medicina nuclear a partir de los datos encontrados
- **INTRODUCCIÓN:** Para realizar una atención integral dentro del departamento de medicina nuclear es necesario, además de la intervención médica y de los licenciados, un medio de comunicación o esquema que contenga de manera abreviada los datos clínicos importantes de cada paciente para poder aplicarle su dosis de tratamiento con I131 y posteriormente realizarle un rastreo corporal total. Debido a que en ocasiones la boleta médica carece de una estandarización y no contienen la misma información para todos los pacientes, este esquema permitirá conocer los datos necesarios para la aplicación del tratamiento y será aplicada y actualizada cada semana por el personal gracias al borrador que el grupo investigador entregará al encargado de la recepción y respaldo de las boletas.

Este esquema también llevará un código de color que permitirá conocer el fraccionamiento de dosis de I131 para el tratamiento y abarcará a los pacientes tomados en el periodo de recolección de datos bajo la revisión de historias clínicas.



Propuesta de guía para pacientes diagnosticados y tratados por cáncer de Tiroides.

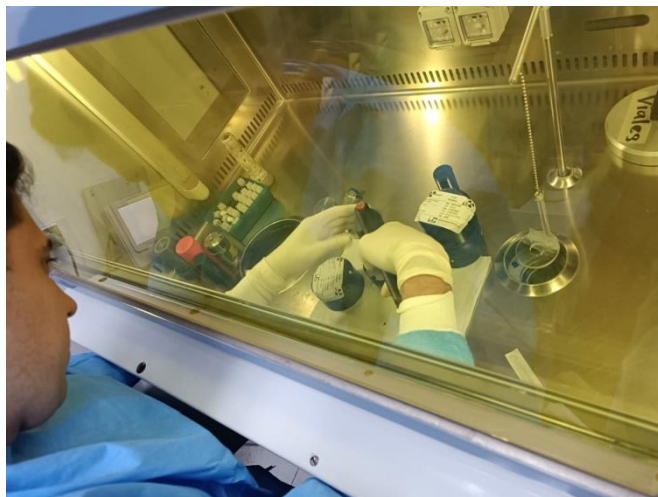


OBSERVACIÓN: LA NOMENCLATURA (1A, 1B, 1C, 2A, 2B Y 2C), HACEN REFERENCIA AL SEGUIMIENTO POST DOSIS QUE AL TERMINAR EL RASTREO DE 3 MESES Y REPORTE DE LOS MEDICOS NUCLEARES, LOS PACIENTES PASAN NUEVAMENTE CON EL ENDOCRINOLOGO ESPERANDO NUEVAS INDICACIONES.

EL CÓDIGO DE COLOR REPRESENTA EL TIPO DE FRACCIONAMIENTO DE DOSIS UTILIZANDO ROJO, CELESTE (100mCi), VERDE (150 mCi a 200mCi), ANARANJADO (150 a 200 mCi), MORADO (200 a 250 mCi)

ANEXO 6. FOTOGRAFÍAS

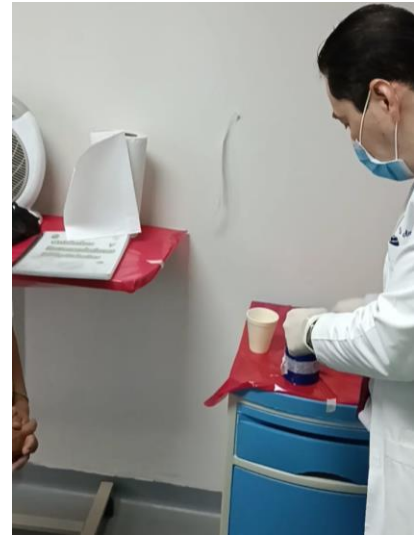
1- Fraccionamiento del yodo 131



2- Transporte del yodo al cuarto de ingreso



3. Indicaciones del médico y licenciado junto con la medición de radiación.





4. Sala de exploración



5. Toma del rastreo corporal total.

