

UNIVERSIDAD EVANGÉLICA BOLIVIANA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE ENFERMERÍA



MODALIDAD DE GRADUACION

TESIS

TÍTULO:

“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN PILOTO DE NORMAS BÁSICAS DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN LA UTILIZACIÓN DE YODO<sup>131</sup> PARA TRATAMIENTO DE PATOLOGÍAS TIROIDEAS EN LA CLÍNICA NUCLEAR SANTA CRUZ, FEBRERO A JUNIO DE 2019”

TUTOR: DR. NELSON LOAYZA ESPINOZA

POSTULANTE: CRISTINA MONTAÑO PEÑA

PREVIA OPCIÓN AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

SANTA CRUZ DE LA SIERRA – BOLIVIA

GESTIÓN 2021

POSTULANTE: CRISTINA MONTAÑO PEÑA



MODALIDAD DE GRADUACION

TESIS

“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN PILOTO DE NORMAS BÁSICAS DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN LA UTILIZACIÓN DE YODO<sup>131</sup> PARA TRATAMIENTO DE PATOLOGÍAS TIROIDEAS EN LA CLÍNICA NUCLEAR SANTA CRUZ, FEBRERO A JUNIO DE 2019”

PREVIA OPCIÓN AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

SANTA CRUZ DE LA SIERRA – BOLIVIA

GESTIÓN 2021

**Dedicatoria:**

A mis padres Lucio Montaña y Romelia Peña, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de no temer las adversidades porque Dios está conmigo.

### **Agradecimiento:**

A Dios, por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera.

A mis padres, por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida y sobre todo por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.

A mi esposo, por ser mi tierra firme cuando sentí caer, por ser un ejemplo de desarrollo profesional a seguir y motivarme a incursionar mi vida en el ámbito profesional y no dejarme sola en el día a día de mi carrera.

A mis hijos, por su apoyo incondicional y su paciencia durante las horas de ausencia en casa.

A mis hermanas, por ser parte importante de mi vida y representar la unidad familiar.

A mis amigos (as), por confiar y creer en mí y haber hecho de mi etapa universitaria un trayecto de vivencias que nunca olvidare.

A esta Casa Superior de estudios y al plantel docente de mi carrera, por haberme permitido formarme con principios y valores que no solo me han enriquecido en el ámbito profesional si no también en lo personal.

A todos, muchas gracias.

Cristina M.

## RESUMEN

La terapia con yodo radioactivo es un tratamiento de medicina nuclear para una tiroides hiperactiva, también se puede utilizar para tratar el cáncer de tiroides, este tratamiento se viene realizando en la Clínica Nuclear hace quince años, donde se atiende aproximadamente a cuatro personas al mes con alguno de estos diagnósticos, los cuales requieren especial cuidado propios de Enfermería que coadyuvan a la pronta recuperación del paciente, procedimientos en esta área que están a cargo del personal médico, tecnólogo y Auxiliar de Enfermería quienes realizan estas funciones bajo indicaciones médicas.

En la actualidad el personal de enfermería que trabaja en la clínica Nuclear Santa Cruz, debe contar con herramientas que fortalezcan la atención en salud que brindan; en especial a los pacientes que reciben tratamiento con yodo<sup>131</sup> al ser un procedimiento en el cual se utiliza la radiación, se debe tener un amplio conocimiento sobre radio protección considerando que la exposición a la radiación ionizante constituye un riesgo potencial para el personal que las aplica, para quienes se benefician de su uso y para la población en general.

Este estudio se realizó en la Clínica Nuclear Santa Cruz, el objetivo principal fue diseñar Normas Básicas de Atención de Enfermería en la utilización de yodo<sup>131</sup> para tratamiento de patologías tiroideas y realizar una implementación piloto dirigido al personal de enfermería que ejerce sus funciones en los diferentes servicios de esta institución, con la finalidad de ampliar conocimientos y aplicarlos en beneficio de la población que requiere este tratamiento.

Para la prueba piloto, se realizó un taller donde se expone todos los puntos mencionados en el manual, finalizando con intercambio de preguntas y respuestas y la entrega del documento impreso y anillado con el título “Normas Básicas de atención de enfermería en la utilización del yodo<sup>131</sup> para tratamiento de patologías tiroideas”, al personal de enfermería presente, posterior a ello, se aplicó un instrumento de evaluación con un cuestionario que consta de preguntas abiertas y cerradas que busca evaluar el conocimiento adquirido luego de la capacitación.

De esta evaluación se obtienen resultados favorables, ya que más del 50% del personal responde con facilidad las preguntas realizadas por la investigadora.

## SUMMARY

Radioactive iodine therapy is a nuclear medicine treatment for an overactive thyroid, it can also be used to treat thyroid cancer, this treatment has been carried out at the Nuclear Clinic for fifteen years, where approximately four people a month are treated with some of these diagnoses, which require special nursing care that contributes to the prompt recovery of the patient, procedures in this area that are in charge of the medical, technological and nursing staff who perform these functions under medical indications.

At present, the nursing staff that works at the Nuclear Santa Cruz clinic must have tools that strengthen the health care they provide; especially to patients receiving treatment with iodine131 as it is a procedure in which radiation is used, a broad knowledge of radio protection must be had, considering that exposure to ionizing radiation constitutes a potential risk for the personnel who apply them, for those who benefit from its use and for the general population.

This study was carried out at the Santa Cruz Nuclear Clinic, the main objective was to design Basic Standards for Nursing Care in the use of iodine131 for the treatment of thyroid pathologies and to carry out a pilot implementation aimed at the nursing staff who perform their functions in the different services of this institution, in order to expand knowledge and apply it for the benefit of the population that requires this treatment.

For the pilot test, a workshop was held where all the points mentioned in the manual were exposed, ending with an exchange of questions and answers and the delivery of the printed and ringed document with the title "Basic Standards of nursing care in the use of iodine131 for the treatment of thyroid pathologies ", an evaluation instrument was applied to the present nursing personnel, after that, a questionnaire consisting of open and closed questions that seeks to evaluate the knowledge acquired after the training.

Favorable results are obtained from this evaluation, since more than 50% of the personnel easily answer the questions asked by the researcher.

## INDICE GENERAL

<b>CAPITULO I: COMPONENTES INTRODUCTORIOS</b>	<b>Pág.</b>
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	4
4. HIPÓTESIS.....	4
5. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
6. JUSTIFICACIÓN.....	6
7. OBJETIVOS.....	8
<b>CAPITULO II: COMPONENTES PRINCIPALES O DE DESARROLLO</b>	
1. BALANCE DEL ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	9
2. MARCO HISTÓRICO.....	14
2.1. Historia de la Medicina Nuclear en el mundo.....	14
2.2. La Medicina Nuclear en Bolivia.....	15
3. MARCO TEÓRICO.....	18
3.1. Definición de la Medicina Nuclear.....	18
3.2. Definición de Radiofármacos.....	18
3.3. Proceso Fisiológico de absorción del radionucleido.....	18
3.4. Instrumentos en Medicina Nuclear.....	19
3.5. Técnicas de imagen en Medicina Nuclear.....	21
3.6. Riesgos y Beneficios de la Medicina Nuclear.....	22
3.7. Medidas de protección radiológica en el servicio de Medicina Nuclear.....	24
3.8. Glándula Tiroides.....	32
3.9. Uso del Yodo radiactivo.....	68
3.10. Manual de Normas Básicas (Elaboración y Diseño) .....	80
4. MARCO CONCEPTUAL.....	98
5. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES.....	100

6. MARCO REFERENCIAL.....	108
7. MARCO METODOLÓGICO (ENFOQUE, ALCANCE Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN) .....	109
8. UNIVERSO Y MUESTRA.....	109
8.1. Selección de Sujetos de Estudio.....	109
9. ESTRATEGIAS PARA OBTENER LOS DATOS.....	110
10. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR LA INFORMACIÓN.....	110
10.1. Validación de los Instrumentos.....	110
11. PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR LOS ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	111
12. PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS.....	111
 <b>CAPITULO III: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	
1. Cuadros y Graficos.....	112
2. Conclusiones.....	160
3. Recomendaciones.....	164
4. Limitaciones.....	165
 <b>CAPITULO IV: COMPONENTES COMPLEMENTARIOS</b>	
Bibliografía.....	166
 <b>ANEXOS DE RESPALDO</b>	
<b>Anexo 1:</b> Solicitud para realizar trabajo de investigación de grado.....	170
<b>Anexo 2:</b> Encuesta de Evaluación Diagnostica.....	171
<b>Anexo 3:</b> Instrumento de Evaluación-Prueba Piloto.....	174
<b>Anexo 4:</b> Formulario de Validacion.....	178
<b>Anexo 5:</b> Matriz de Actividad Educativa-Prueba Piloto.....	179
<b>Anexo 6:</b> Planilla de Asistencia-Prueba Piloto.....	181

<b>Anexo 7:</b> Fotografías.....	182
<b>Anexo 8:</b> Normas Básicas de Atención de Enfermería en la utilización del Yodo <sup>131</sup> para tratamiento de patologías tiroideas.....	187

## INDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>TABLA 1:</b> Distribución del personal de Enfermería según edad y sexo, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	112
<b>TABLA 2:</b> Distribución del personal de Enfermería según Antigüedad Laboral y Grado Académico, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	114
<b>TABLA 3:</b> Distribución del personal de Enfermería según, porque es importante la orientación al paciente sobre las enfermedades tiroideas, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	117
<b>TABLA 4:</b> Distribución del personal de Enfermería según, si conoce las funciones de enfermería en cuanto a la atención a pacientes con enfermedades tiroideas, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	120
<b>TABLA 5:</b> Distribución del personal de Enfermería según, si conoce el tiempo de suspensión de la terapia hormonal previo a la yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	123
<b>TABLA 6:</b> Distribución del personal de Enfermería según, si conoce los alimentos que el paciente debe suspender su consumo previo a la yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	126
<b>TABLA 7:</b> Distribución del personal de Enfermería según, si conoce la función de la enfermera durante la hospitalización del paciente que recibirá yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	129

<b>TABLA 8:</b>	Distribución del personal de Enfermería según, si conoce los efectos secundarios de la yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	132
<b>TABLA 9:</b>	Distribución del personal de Enfermería según, si conoce como minimizar el efecto de la yodoterapia en las glándulas salivales, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	135
<b>TABLA 10:</b>	Distribución del personal de Enfermería según, si conoce los procedimientos que se realizan durante la hospitalización del paciente que recibió yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	138
<b>TABLA 11:</b>	Distribución del personal de Enfermería según, si conoce como debe ser la eliminación de desechos radiactivos, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	141
<b>TABLA 12:</b>	Distribución del personal de Enfermería según, si conoce cuales son los estudios que se realiza en el servicio de Medicina Nuclear para tratamiento de la glándula tiroides, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	144
<b>TABLA 13:</b>	Distribución del personal de Enfermería según, si conoce las normas de atención en caso de vómito del paciente sometido a yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	147
<b>TABLA 14:</b>	Distribución del personal de Enfermería según, si conoce las normas de protección radiológica luego del alta del paciente sometido a yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	150

<b>TABLA 15:</b>	Distribución del personal de Enfermería según, sí conoce la utilidad del Geiger Müller, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	153
<b>TABLA 16:</b>	Resumen de resultados según, las debilidades encontradas en el personal de Enfermería durante la etapa de Evaluación Diagnostica, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	155
<b>TABLA 17:</b>	Validación de Normas Básicas de Atención de Enfermería en la utilización del yodo <sup>131</sup> , por profesionales de Instituciones Públicas y Privadas, Ciudad de Santa Cruz de la Sierra, febrero a junio 2019.....	157

## INDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
<b>GRÁFICO 1:</b> Distribución del personal de Enfermería según edad y sexo, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	113
<b>GRÁFICO 2:</b> Distribución del personal de Enfermería según Antigüedad Laboral y Grado Académico, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	115
<b>GRÁFICO 3:</b> Distribución del personal de Enfermería según, porque es importante la orientación al paciente sobre las enfermedades tiroideas, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	118
<b>GRÁFICO 4:</b> Distribución del personal de Enfermería según, si conoce las funciones de enfermería en cuanto a la atención a pacientes con enfermedades tiroideas, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	121
<b>GRÁFICO 5:</b> Distribución del personal de Enfermería según, si conoce el tiempo de suspensión de la terapia hormonal previo a la yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	124
<b>GRÁFICO 6:</b> Distribución del personal de Enfermería según, si conoce los alimentos que el paciente debe suspender su consumo previo a la yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	127
<b>GRÁFICO 7:</b> Distribución del personal de Enfermería según, si conoce la función de la enfermera durante la hospitalización del paciente que recibirá yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	130
<b>GRÁFICO 8:</b> Distribución del personal de Enfermería según, si conoce los efectos secundarios de la yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	133

<b>GRÁFICO 9:</b>	Distribución del personal de Enfermería según, si conoce como minimizar el efecto de la yodoterapia en las glándulas salivales, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	136
<b>GRÁFICO 10:</b>	Distribución del personal de Enfermería según, si conoce los procedimientos que se realizan durante la hospitalización del paciente que recibió yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	139
<b>GRÁFICO 11:</b>	Distribución del personal de Enfermería según, si conoce como debe ser la eliminación de desechos radiactivos, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	142
<b>GRÁFICO 12:</b>	Distribución del personal de Enfermería según, si conoce cuales son los estudios que se realiza en el servicio de Medicina Nuclear para tratamiento de la glándula tiroides, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	145
<b>GRÁFICO 13:</b>	Distribución del personal de Enfermería según, si conoce las normas de atención en caso de vómito del paciente sometido a yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	148
<b>GRÁFICO 14:</b>	Distribución del personal de Enfermería según, si conoce las normas de protección radiológica luego del alta del paciente sometido a yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	151
<b>GRÁFICO 15:</b>	Distribución del personal de Enfermería según, sí conoce la utilidad del Geiger Müller, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	154
<b>GRÁFICO 16:</b>	Resumen de resultados según, las debilidades encontradas en el personal de Enfermería durante la etapa de Evaluación Diagnostica, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.....	156

**GRÁFICO 17:** Validación de Normas Básicas de Atención de Enfermería en la utilización del yodo<sup>131</sup>, por profesionales de Instituciones Públicas y Privadas, Ciudad de Santa Cruz de la Sierra, febrero a junio 2019..... 158

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

	<b>Pág.</b>
<b>Ilustración 1:</b> Historia de la Medicina Nuclear en Bolivia.....	17
<b>Ilustración 2:</b> Equipo de adquisición de imágenes por Gammagrafía.....	19
<b>Ilustración 3:</b> Equipo de adquisición de imágenes tomografías por emisión de positrones (PET).....	20
<b>Ilustración 4:</b> Clasificación de las zonas de trabajo dentro de las instalaciones radiactivas.....	27
<b>Ilustración 5:</b> Lentes plomados para protección radiológica.....	28
<b>Ilustración 6:</b> Guantes plomados para protección radiológica.....	28
<b>Ilustración 7:</b> Delantales plomados para protección radiológica.....	29
<b>Ilustración 8:</b> Cuellos Tiroideos para protección radiológica.....	29
<b>Ilustración 9:</b> Biombos plomados para protección radiológica.....	30
<b>Ilustración 10:</b> Protectores de Bismuto para protección radiológica.....	30
<b>Ilustración 11:</b> Dosímetro personal para protección radiológica.....	31
<b>Ilustración 12:</b> Petos plomados para protección radiológica.....	31
<b>Ilustración 13:</b> Anatomía de la Glándula Tiroides.....	33
<b>Ilustración 14:</b> Cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio I en pacientes menores de 55 años.....	50
<b>Ilustración 15:</b> Cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio II en pacientes menores de 55 años.....	51
<b>Ilustración 16:</b> Cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio I en pacientes de 55 años o más.....	52
<b>Ilustración 17:</b> Cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio II en pacientes de 55 años o más (Parte 1) .....	53
<b>Ilustración 18:</b> Cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio III en pacientes de 55 años o más.....	54
<b>Ilustración 19:</b> Cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio IVA en pacientes de 55 años o más.....	55

<b>Ilustración 20:</b> Cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio IVB en pacientes de 55 años o más.....	56
--	----

**CAPITULO I:  
COMPONENTES  
INTRODUCTORIOS**

## 1. INTRODUCCION

La presente investigación se refiere a los cuidados de enfermería en pacientes que reciben tratamiento con yodo radiactivo I<sup>131</sup>, se diseñó Normas básicas de Atención de Enfermería para pacientes con patologías tiroideas tales como: Cáncer de Tiroides, Hipertiroidismo y Nódulos tiroideos, adicional a esto el manejo del yodo radiactivo y protección radiológica, con el objeto de mejorar la calidad durante la atención de enfermería y realizar procedimientos ordenados y sistematizados.

La característica principal en este tipo de atención de enfermería es la protección radiológica mediante la orientación continua al paciente y al personal que trabaja en este servicio beneficiando a la población en general, ya que, entre estos, los niños y las mujeres embarazadas son los más susceptibles a la radiación.

En estos pacientes se debe tener especial cuidado, al tratarse de un tratamiento en la que se maneja radiación, motivo por el cual el personal de enfermería trata de evitar este tipo de atención, ya que no se cuenta con conocimientos sobre las medidas de protección radiológica que evita que la radiación sea perjudicial durante la atención que se brinda.

Para analizar esta problemática es necesario mencionar las causas, una de ellas es la falta de un instrumento que determine los procedimientos a cumplir en el servicio de Medicina Nuclear en relación a la utilización del yodo radiactivo I<sup>131</sup> para tratamiento de enfermedades tiroideas dirigidos al personal de enfermería.

Para un abordaje claro y sencillo de las Normas Básicas de atención de enfermería, este documento está dividido en 5 capítulos que definen las funciones y procedimientos a seguir desde el ingreso del paciente hasta su alta médica.

A partir de la realización de un diagnóstico de la situación, en la Clínica Nuclear Santa Cruz, se observó como problema relevante el desconocimiento del personal de enfermería acerca de las medidas de radio protección y de atención al paciente en tratamiento con yodo radioactivo<sup>131</sup>. Se planteó realizar una investigación cuyo objetivo general fue diseñar un documento de Normas Básicas de atención de

enfermería, el aporte sería fortalecer los conocimientos del personal que participa diariamente en la atención de pacientes con yodoterapia.

Se encuestó a 18 profesionales de enfermería, de un total de 28 que trabajan con pacientes que reciben yodoterapia radioactiva, (Licenciados y Auxiliares en Enfermería). La mayoría de las Licenciadas en Enfermería y las Auxiliares de Enfermería afirmaron desconocer los riesgos que implica para el personal. Solo 2 (1 Licenciada y 1 Auxiliar de enfermería) recibieron entrenamiento antes de comenzar a trabajar con este tipo de pacientes, las cuales, en cuanto al resultado global, solo ellas obtuvieron un alto nivel de conocimiento.

Se implementa una prueba piloto de las Normas Básicas de atención de enfermería con el fin de difundir y mejorar la atención de enfermería, evitando la omisión de procedimientos que pueden determinar la salud de los pacientes.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Durante la atención a pacientes con enfermedades tiroideas, que se brindan en el Servicio de Medicina Nuclear, se realizan diversas actividades que están encaminadas a mejorar las condiciones de vida de la persona, familia y comunidad en materia de salud, el personal médico es el encargado de llevar a cabo estas actividades, ya que es este profesional, quien está más cerca de las personas a quienes se le brinda este tipo de tratamiento.

Sin embargo, en la Clínica Nuclear no se cuenta con personal de enfermería capacitado, ni con instrumentos que puedan dirigir las prácticas de enfermería en este servicio, cabe resaltar que, en ocasiones, existe considerable rotación de personal de enfermería quienes no tienen una guía que les permita tener una inducción más organizada en cuanto a las actividades de enfermería en pacientes con enfermedades tiroideas.

Por otro lado está, la rutinización del personal con más experiencia en los servicios, deja fuera muchos principios o elementos indispensables para la realización de los diferentes procedimientos de enfermería, se rehúsan a la realización de procedimientos en pacientes que hasta ahora se asignan a labores médicas, lo cual le resta calidad y atenta contra la seguridad de los pacientes quienes reciben radiación, poniendo en riesgo su salud y calidad de vida, no solo personal, sino familiar y comunitario, afectando negativamente en la calidad de atención en la Clínica Nuclear.

Siendo la base principal para el personal de enfermería que trabaja en la clínica Nuclear Santa Cruz, donde presta sus servicios, contar con instrumentos que dirijan su quehacer y contribuyan a brindar atención de calidad mediante procedimientos apropiados, para fomentar la salud y contribuir a la recuperación de los procesos patológicos en la comunidad.

En este sentido, es importante diseñar Normas que promuevan la atención y la participación del personal de enfermería, quienes deberán conocer detalladamente

la atención que brindan a los pacientes con los que trabajan, y deben tomar en cuenta sus costumbres, valores y creencias, deberán integrarse en la comunidad de forma que ésta identifique y visualice a enfermería como un importante recurso para su salud.

### **3. PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Cuál es el impacto del diseño e implementación de una prueba piloto de Normas Básicas de Atención de enfermería en relación a la utilización de yodo<sup>131</sup> para tratamiento de patologías tiroideas en la Clínica Nuclear Santa Cruz?

### **4. HIPOTESIS**

El diseño e implementación de una prueba piloto de Normas Básicas de atención de enfermería en relación a la utilización del yodo<sup>131</sup> para tratamiento de patologías tiroideas logrará fortalecer conocimientos, direccionando procedimientos y potencializando la calidad de atención de enfermería.

## **5. DELIMITACION DEL PROBLEMA**

### **5.1. Delimitación Geográfica**

La investigación se desarrolla en la Clínica Nuclear Santa Cruz ubicada dentro del Primer anillo, calle Sara # 149 entre Florida y Junín de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

### **5.2. Delimitación Temporal**

La investigación tuvo un tiempo de duración de 5 meses, iniciándose en febrero concluyendo en junio del año 2019.

### **5.3. Delimitación Sustantiva**

La investigación se centra en el diseño e implementación piloto de Normas Básicas de Atención de Enfermería en la utilización del yodo<sup>131</sup> para tratamiento de patologías tiroideas en la Clínica Nuclear Santa Cruz, con la adopción y manejo de estas normas planteadas en este trabajo final de grado, se contribuye a contar con herramientas técnicas que permitan al personal de enfermería el conocimiento, a mayor profundidad del funcionamiento de dichas normas dentro del servicio mejorando la calidad de atención que se brinda a pacientes que reciben radiación.

## 6. JUSTIFICACION

En Santa Cruz, actualmente no se cuenta con herramientas que normen la prestación de cuidados de enfermería en el área de Medicina Nuclear, a pacientes con tratamiento de yodo radiactivo I<sup>131</sup>, en donde se les brinde mayor atención y apoyo en temas de alimentación, cuidados pre y post radioterapia y protección radiológica para así poder prevenir problemas de salud y cuidar a la población en general de radiaciones por exposición a estos pacientes, intervenir adecuadamente, ya que los menores y las mujeres embarazadas son los más susceptibles, y no existen Normas de atención que oriente las técnicas básicas que se deben realizar para brindar una atención de calidad, que garantice la seguridad de los usuarios y que permita al trabajador de salud, contar con información o acciones que vayan en busca del mayor nivel de salud posible, de la persona receptora del cuidado.

Ante la magnitud del problema de la deficiencia en la atención que se le brinda a las personas con enfermedades tiroideas, como uno de los múltiples problemas de salud que merecen mayor atención, en términos de cuidados de enfermería y protección radiológica es necesario implementar acciones o metodologías que logren la estandarización de los procedimientos asistenciales del personal de enfermería que trabaja en la Clínica Nuclear Santa Cruz, a través de la sistematización de los cuidados que se brindan de forma clara, esquemática y ordenada. De tal forma que el personal de enfermería, cuente con una guía fácil de consultar, donde se describe de forma clara, los procedimientos para la atención de enfermería a pacientes que reciben radiación y que deben aplicarse.

El Manual de Normas Básicas de atención de enfermería permitirá establecer los lineamientos procedimentales para el adecuado desempeño de las funciones de enfermería en la atención a pacientes con tratamiento de yodo I<sup>131</sup>.

### **6.1. Relevancia Científica**

Esta investigación aportará con la inserción de Normas Básicas de Atención de Enfermería en la utilización del yodo<sup>131</sup> para tratamiento de patologías tiroideas que comprende funciones y procedimientos de enfermería en el área de Medicina Nuclear, direccionando las actuaciones de enfermería de forma ordenada, mejorando la calidad de atención al tratarse de un instrumento completo que norma el quehacer de la enfermera.

### **6.2. Relevancia Social**

Con esta investigación se permitirá beneficiar al paciente que recibe tratamiento con yodo<sup>131</sup> logrando mejorar la calidad de atención de enfermería, realizando procedimientos de forma sistematizada permitiendo que el tratamiento sea eficaz, así mismo permitirá ampliar conocimientos del personal de enfermería en cuanto a seguridad radiológica, repercutiendo en la atención al paciente que se beneficia de la radioterapia con yodo radiactivo, como de la población en general que está en contacto con estos pacientes que emiten radiación ionizante.

### **6.3. Relevancia personal**

Esta investigación fue realizada durante las practicas hospitalarias de la Carrera de Enfermería, en rotación por el Servicio de Medicina Nuclear, se observa que no hay personal de enfermería que dirija los cuidados y la orientación en pacientes que se quedan internados y que reciben tratamiento con yodo radiactivo, estos pacientes pueden presentar efectos secundarios a la radioterapia las cuales necesitan especial cuidado, con las medidas de protección radiológica necesarios para el caso, esta situación despertó interés en esta área por la que la autora quiere incursionar su carrera profesional.

## **7. OBJETIVOS**

### **7.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un Manual de Normas Básicas de atención de enfermería en relación a la utilización del yodo<sup>131</sup> para tratamiento de patologías tiroideas e implementación de una prueba piloto en la Clínica Nuclear Santa Cruz, de febrero a junio de 2019.

### **7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir las características personales y profesionales del personal de Enfermería que trabaja en la Clínica Nuclear Santa Cruz.
- Diagnosticar la situación actual del manejo procedimental de enfermería en relación a la utilización del yodo<sup>131</sup> para tratamiento de enfermedades tiroideas con la finalidad de la identificación de fortalezas y debilidades.
- Evaluar el diseño del Manual de Normas Básicas de Atención de enfermería en relación a la utilización del yodo<sup>131</sup> con profesionales en el área de enfermería y tecnólogos de instituciones públicas y privadas de la ciudad de Santa Cruz mediante la aplicación de formularios de validación.
- Identificar el rol de la enfermera en los procedimientos de atención en relación a la utilización del yodo<sup>131</sup>, con el fin de la promoción del manual.
- Implementar una prueba piloto del Manual en base a talleres aplicativos y evaluados dirigido al personal de enfermería para la difusión de las Normas Básicas de atención de Enfermería en relación a la utilización del yodo<sup>131</sup>.

**CAPITULO II:  
COMPONENTES  
PRINCIPALES O DE  
DESARROLLO**

## **1. BALANCE DEL ESTADO DE LA CUESTIÓN**

**1.1.** Identificar el rol de la enfermera en los procedimientos de atención en relación a la utilización del yodo<sup>131</sup>, con el fin de la promoción del manual.

**a)** Herrera, P; López, R; & Rossel, L.,2015, Santiago de Chile.

**Título:** Rol de Enfermería en Medicina Nuclear.

**Introducción:** Como es sabido, los servicios de Medicina Nuclear están conformados principalmente por tecnólogos médicos, pero recientemente en el hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica, se ha incorporado el profesional de Enfermería en dicha área.

**Objetivo:** Dar a conocer los beneficios que tiene la inserción de las enfermeras (os) en el servicio de medicina nuclear.

**Metodología:** Este estudio se realiza en el hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica, evaluando la inserción de la enfermera en este servicio, con un total de 8, todas ellas con capacidades para este cargo en el servicio.

**Resultados:** El rol de la enfermera se ha ampliado participando en la preparación de cistografías, interconsulta pediátrica para SPECT (Tomografía Computarizada por Emisión de Positrones) cerebral en niños y para sedaciones con hidrato de cloral, coordinación y participación en anestias ambulatorias y hospitalizadas, manejo de vías venosas de difícil acceso y participación en emergencias médicas. Dentro de las ventajas que se han observado se encuentra la mejora en los tiempos de atención, la optimización de la evaluación médica y el lograr una mayor precisión en la aplicación de algunos protocolos. Específicamente, para el protocolo del MIBI Dipiridamol (Cintigrama Miocárdico con Dipiridamol, este examen permite conocer el estado de la irrigación del músculo cardíaco), se ha incorporado la utilización de una bomba de infusión continua, manejada por la enfermera, esto consigue tener una mayor exactitud en el procedimiento, observándose una disminución en los efectos colaterales del Dipiridamol y una detección precoz de complicaciones durante el procedimiento gracias a una más exhaustiva evaluación médica.

**Conclusión:** La incorporación de enfermería al área de medicina nuclear ha permitido mejorar los estándares de calidad de atención, logrando que el trabajo en conjunto con tecnólogos médicos y médicos nucleares, se centralice en las competencias correspondientes a cada profesional. De esta manera, las técnicas propias de enfermería están siendo realizadas por enfermeras.

- 1.2. Diagnosticar la situación actual del manejo procedimental de enfermería en relación a la utilización del yodo<sup>131</sup> para tratamiento de enfermedades tiroideas con la finalidad de la identificación de fortalezas y debilidades.

b) Dra. MSc Memphis del Carmen Olaechea Toro

**Título:** Calidad y satisfacción de los pacientes que reciben yodo<sup>131</sup>, durante la terapia de patología tiroidea, en el INAMEN (Instituto Nacional de Medicina Nuclear) y aislados en el Hospital San Gabriel, o su domicilio, en protección de la población civil, gestiones 2014, 2015 y 2016, La Paz – Bolivia.

**Introducción:** La posibilidad de mejorar la calidad y satisfacción del paciente que recibe YODO<sup>131</sup>, durante la terapia de patología tiroidea como hiperfunción tiroidea y el cáncer papilar y folicular de la glándula tiroidea, tiene la necesidad de realizar la administración de iodo radioactivo mayor a 30 mCi, en casos de hiperfunción y mayor a 100 mCi, en casos de cáncer tiroideo, ambos de alta irradiación, que puede comprometer a la población civil y la contaminación del alcantarillado público, provocada por la emisión de secreciones humanas, situación, que es el problema básico de la tesis, que busca mejorar la calidad de atención y satisfacción del usuario de esta terapia,

**Objetivos:**

**Objetivo General:** Determinar la calidad, calidez y empatía, de la administración de Yodo<sup>131</sup> en ambientes especializados y de aislamiento de confort, a pacientes con patología tiroidea, que provoque satisfacción del paciente atendido en INAMEN y hospitalizados en ambientes de confort y adecuados en el Hospital San Gabriel, disminuyendo el riesgo de la irradiación en la población civil.

**Objetivos específicos:**

1. Conocer las condiciones actuales de administración de Yodo<sup>131</sup> en pacientes y el riesgo de irradiación a la población civil
2. Determinar las características del usuario que recibe Yodo<sup>131</sup> y su satisfacción.

3. Generar un protocolo de calidad y calidez para mejorar la calidad de atención a usuarios de Yodo<sup>131</sup>.
4. Describir las condiciones de calidad del uso de Yodo<sup>131</sup>
5. Capacitar al personal médico, Enfermeras, Tecnólogos, personal de limpieza, personal de nutrición, personal administrativo, en la otorgación de la dosis y la buena calidad de la dosis.

**Metodología:** Esta investigación observacional, descriptiva, muestra las siguientes variables: Condiciones actuales de administración de más de 30mCi en pacientes aislados para evitar la irradiación, y demostrar las condiciones generales del aislamiento, la calidez ofertada por el personal en su administración. Se realizaron 198 entrevistas en pacientes seleccionados y calculados por muestra de universo finito y siguiendo criterios de inclusión y exclusión.

**Resultados:** Se obtuvo como resultado, 76% de insatisfacción de los pacientes que reciben tratamiento con yodo radioactivo por inadecuada administración del mismo, 70% infraestructura deficiente para el confort del paciente, 99% atención del paciente deficiente, 97% con protección deficiente a radiaciones, 64 % mostrando falta de calidad en la atención de los pacientes tratados con yodo radioactivo.

**Conclusión:** La calidad de atención a los pacientes que reciben yodo radioactivo es deficiente, porque no cumple con normas de calidad en el confort del paciente en la infraestructura, falta protección contra irradiaciones, oportunidad de atención, control de residuos radioactivos. La administración de yodo radioactivo, provoca insatisfacción en el paciente con patología y cáncer de tiroides, por la forma de administración del producto radiactivo, falta de auxilio oportuno, falta de protección a irradiaciones y la falta de comunicación para seguimiento y control de irradiaciones.

**Recomendaciones:** Capacitación al personal que atiende a pacientes con tratamiento: Capacitación al personal de Médicos Nucleares, Tecnólogos, para la Administración del yodo<sup>131</sup>, Programa de Tecnólogos a distancia, Capacitación al

personal de Enfermería y Residentes Médicos en San Gabriel, para la atención del paciente con yodo<sup>131</sup>, Programa de Tecnólogos a distancia, Capacitación al personal de Cocina y atención en alimentación al paciente de Yodoterapia, Capacitación al personal de limpieza, Capacitación al personal de apoyo psicológico y social.

## **2. MARCO HISTORICO**

### **2.1. Historia de la Medicina Nuclear en el mundo**

En diciembre de 1946, se empleó por vez primera el Yodo<sup>131</sup>, para el tratamiento de una neoplasia, su empleo con fines terapéuticos y probada utilidad en el diagnóstico, el alivio del dolor, la esterilización de equipos o de material biológico, la tecnología nuclear abre promisorios horizontes a la salud humana.

La historia de la medicina nuclear es enriquecida con las aportaciones de los científicos de diferentes disciplinas en Física, Química, Ingeniería y Medicina. El carácter multidisciplinario de la Medicina Nuclear hace difícil para los historiadores médicos determinar la fecha de nacimiento de Medicina Nuclear<sup>1</sup>.

Esto puede probablemente colocarse entre el descubrimiento de la radiactividad artificial en 1934 y la producción de radionúclidos por el laboratorio nacional de Oak Ridge para medicina relacionados con el uso, en 1946.

Muchos historiadores consideran el descubrimiento de radioisótopos producidos artificialmente por Frédéric Joliot-Curie e Irène Joliot-Curie en 1934 como el más importante hito en la Medicina Nuclear.

Aunque el primer uso de I-131 se dedicó a la terapia de cáncer de tiroides, su uso más tarde se amplió para incluir imágenes de la glándula tiroides, la cuantificación de la función tiroidea y tratamiento para el hipertiroidismo.

El uso clínico generalizado de Medicina Nuclear comenzó en los años 50, como conocimiento ampliado acerca de radionucleidos, detección de radioactividad y utilizando determinados radionucleidos a procesos bioquímicos de la traza

---

<sup>1</sup> Historia de la Medicina Nuclear/ Dra. Eliana Ananya Mandal; especialidad en Medicina Nuclear y Farmacología Clínica, 1ª edición, editorial la fuente, Argentina 2005.

## **2.2. Historia de la Medicina Nuclear en Bolivia**

El desarrollo de la tecnología nuclear en Bolivia, ha alcanzado una serie de hitos desde la década de los 60 del siglo pasado hasta nuestros días<sup>2</sup>.

La historia establece que la primera institución destinada a promover la aplicación de la tecnología nuclear en el país fue la Comisión Boliviana de Energía Nuclear (COBOEN), creada por Decreto Supremo No. 5389 del 14 de enero de 1960, a partir de esa fecha nuestro país entra a ser parte del grupo de países que de manera sistemática proyecta aprovechar los beneficios de los usos pacíficos de la tecnología nuclear.

En 1968, Bolivia aprobaría el Acuerdo de Cooperación en el Campo de los Usos Pacíficos de la Energía Atómica, suscrito en La Paz en 1966.

Para 1969, Bolivia se incorpora como Estado Miembro de la Comisión Interamericana de Energía Nuclear (CIEN) organismo especializado de la Organización de Estados Americanos (OEA).

En la década de 1970, las acciones más destacadas desarrolladas por la COBOEN fueron la prospección y exploración de minerales de uranio a través de una planta piloto de producción de la torta amarilla (yellow cake) en el territorio nacional.

En el año 1983, mediante Decreto Supremo N° 19583 del 3 de junio de 1983, el Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear (IBTEN) reemplaza a la COBOEN, esta nueva institución depende de manera directa de la presidencia del país.

En la década de los 90, el IBTEN pasa a tener dependencia de la Prefectura del Departamento de La Paz, posteriormente se dispone que esta institución pase a ser una institución del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente.

---

<sup>2</sup> [http://www.aben.gob.bo/es/files/publicaciones/memoria\\_institucional\\_ABEN\\_2017.pdf](http://www.aben.gob.bo/es/files/publicaciones/memoria_institucional_ABEN_2017.pdf)

Para el 2010, el IBTEN pasa a ser parte del Ministerio de Educación. En la actualidad depende del Ministerio de Energías.

Un año después, se logra consolidar el nacimiento de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN)<sup>3</sup>, un 9 de marzo de 2016, misma que a la fecha tiene importantes estudios realizados para el emplazamiento y los avances para la construcción del primer Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear (CIDTN) y los tres Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia que están ubicados en La Paz, El Alto y Santa Cruz.

---

<sup>3</sup> [http://www.aben.gob.bo/es/files/publicaciones/memoria\\_institucional\\_ABEN\\_2017.pdf](http://www.aben.gob.bo/es/files/publicaciones/memoria_institucional_ABEN_2017.pdf)

## LÍNEA DE TIEMPO HISTORIA DE LA TECNOLOGÍA NUCLEAR EN BOLIVIA

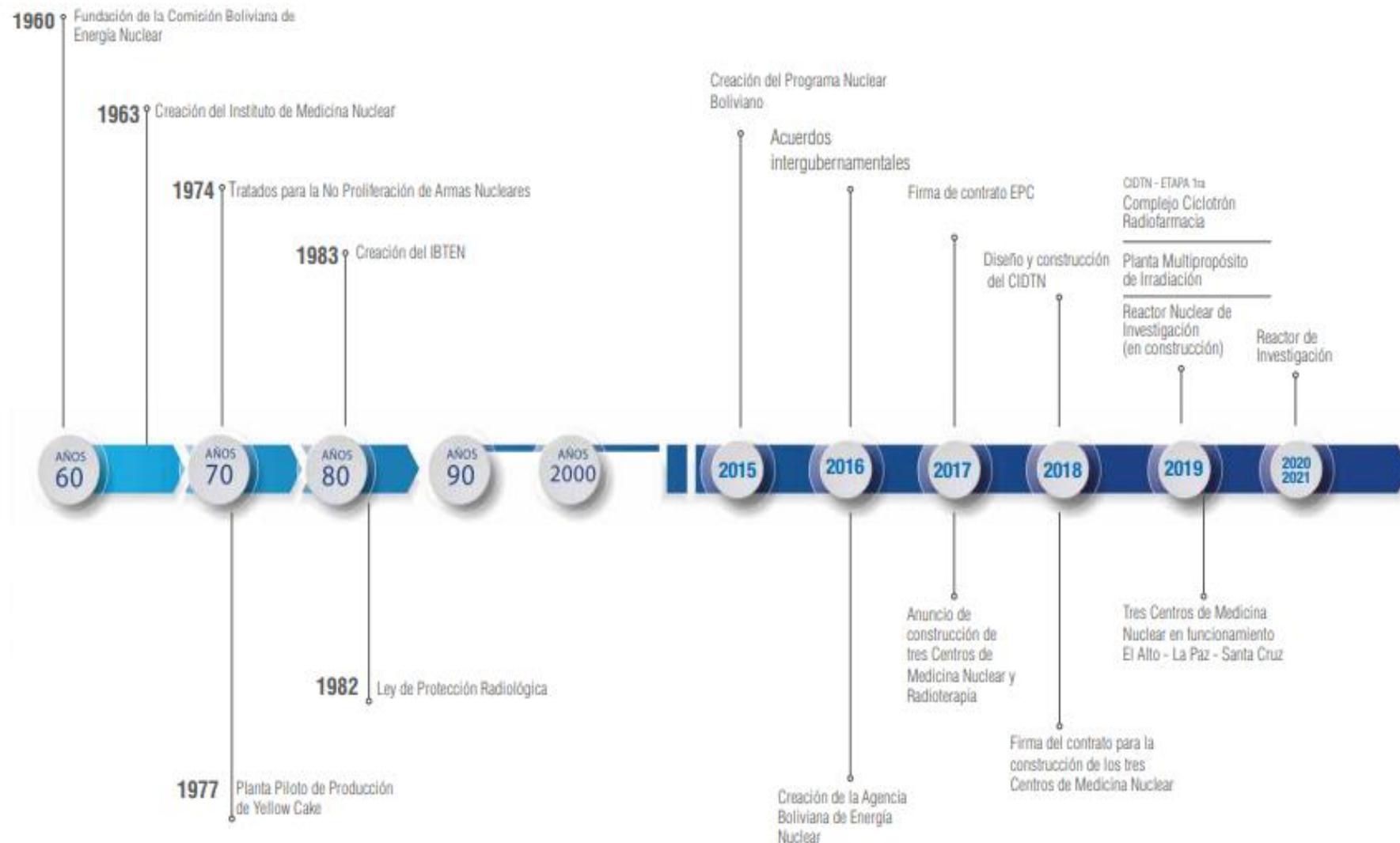


Ilustración 1: Historia de la Medicina Nuclear en Bolivia

<https://www.foronuclear.org/es>

### **3. MARCO TEORICO**

#### **3.1. Definición de la Medicina Nuclear**

La medicina nuclear es una especialidad de la medicina en la que se utilizan radiotrazadores o radiofármacos (formados por un fármaco transportador y un isótopo radiactivo), para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades en cuanto a su función y estructura de un órgano.

#### **3.2. Definición Radiofármacos**

Un radiofármaco es una sustancia que puede ser administrada a un paciente con fines diagnósticos o terapéuticos. Estos radiofármacos se aplican dentro del organismo humano por diversas vías (la más utilizada es la vía oral). Permite determinar alteraciones del metabolismo o función de diferentes órganos en una etapa muy temprana, consta de dos partes bien diferenciadas<sup>4</sup>:

- a) Trazador:** Es la molécula específica que determina la ruta metabólica y debido a sus características fisicoquímicas o biológicas, se dirige hacia el órgano o tejido en concreto por el cual tiene afinidad selectiva.
- b) Radionucleido:** Es un isótopo radiactivo inestable que sufre desintegración espontánea, emitiendo radiactividad y permitiendo la detección externa de la biodistribución del Radionucleido dentro del organismo.

#### **3.3. Proceso fisiológico de absorción del Radionucleido**

La administración del Radionucleido<sup>5</sup> (Yodo<sup>131</sup>), se administra por vía oral, una vez administrado, este se fija al tejido, órgano o sistema por el cual tenga afinidad; emitiendo una pequeña cantidad de radiación gamma que es detectada por un

---

<sup>4</sup> Organismo Internacional de Energía Atómica IAEA Protección radiológica en terapia con radio nucleídos. Viena: IAEA, s

<sup>5</sup> Radiofármacos en Medicina Nuclear/Fundamento de aplicación clínica: Yamil Chain; Luis Illanes, 2015, Universidad Nacional de la Plata-Argentina.

sistema de detección, la gamma cámara o la PET (Tomografía por Emisión de positrones). Esta señal radiactiva es amplificada y transformada en una señal eléctrica que posteriormente es analizada por un ordenador y convertida en imágenes del órgano estudiado.

### **3.4. Instrumentos en Medicina Nuclear**

Los equipos más utilizados en técnicas de adquisición de imágenes<sup>6</sup>, así como sus principios básicos de funcionamiento son:

#### **a) Gamma cámara**

Es también conocida como cámara Anger, pues fue quien la invento en 1958. Es el equipo más utilizado en Medicina Nuclear Convencional y permite obtener imágenes en dos o tres dimensiones mediante la detección de la actividad del radiofármaco que se ha inyectado previamente al paciente.



**Ilustración 2:** Equipo de adquisición de imágenes por Gammagrafía  
<http://samuraisocialista.blogspot.com.es/2010/06/que-son-las-gammagrafias>

---

<sup>6</sup> Asociación nuclear diagnóstica. Manual de protección radiológica. Colombia: s.n.; 2008.

### **b) Tomógrafo por Emisión de Positrones (PET)**

Una tomografía por emisión de positrones (PET) es una prueba por imágenes que ayuda a revelar cómo funcionan los tejidos y órganos. La PET utiliza un medicamento radioactivo (radio marcador) para mostrar esta actividad. En ocasiones, esta exploración puede detectar la enfermedad antes de que aparezca en otras pruebas de diagnóstico por imágenes.

El radio marcador se puede inyectar, tragar o inhalar, según el órgano o tejido que se someta a estudio. El radio marcador se acumula en áreas del cuerpo con niveles más elevados de actividad química, que a menudo coinciden con áreas enfermas. En una PET, estas áreas aparecen como puntos brillantes.

La tomografía por emisión de positrones es útil para revelar o evaluar varias enfermedades, como muchos tipos de cáncer, enfermedades cardíacas y trastornos cerebrales. A menudo, las imágenes de la tomografía por emisión de positrones se combinan con exploraciones por tomografía computarizada o resonancia magnética para crear imágenes especiales<sup>7</sup>.



**Ilustración 3:** Equipo de adquisición de imágenes tomografías por emisión de positrones (PET)  
<http://www.cun.es/imaging/dmsChain/dms/cun/imagen/departamentos/medicina-nuclear/PET>

---

<sup>7</sup> Asociación nuclear diagnóstica. Manual de protección radiológica. Colombia: s.n.; 2008.

Sus principales características son:

- Visualización tridimensional de los órganos y tejidos estudiados.
- Elevada resolución que hace posible la detección de estructuras pequeñas.
- Precisión y eficiencia en la detección

### **3.5. Técnicas de imagen en Medicina Nuclear**

Existen dos áreas diferenciadas en Medicina Nuclear, La Medicina Nuclear Convencional y la Tomografía por Emisión de Positrones o PET (acrónimo del término inglés "Positron Emission Tomography")<sup>8</sup>.

#### **3.5.1. Medicina Nuclear Convencional**

Dentro de la medicina nuclear convencional tenemos dos tipos de imagen:

- Planar
- Tomografía de Elementos Emisores de Fotón Único o SPECT (acrónimo de "Single-Photon Emission Computed Tomography").

Ambas técnicas utilizan isotopos que al desintegrarse emiten un solo fotón de radiación gamma. Los colimadores que se usan habitualmente son de plomo.

Con el SPECT se obtienen imágenes en reconstrucción tomográfica con cortes de un órgano en sus planos sagital, coronal, transaxial, así como la reconstrucción de imágenes de tipo tridimensional.

#### **3.5.2. Tomografía por Emisión de Positrones (PET)**

Es la que presenta mejores características para la investigación biomédica debido a su mayor sensibilidad, resolución espacial y temporal, así como a su carácter

---

<sup>8</sup> Manual para Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico en Medicina Nuclear/Francisco Javier Azpeitia Loza, 2016

cuantitativo. El PET es capaz de ofrecer imágenes tomográficas, la distribución regional de procesos funcionales no medibles en vivo por ninguna otra tecnología.

En el PET se utilizan isótopos que al desintegrarse dan lugar a la emisión de un positrón que viaja durante un corto recorrido hasta aniquilarse con un electrón, dando lugar a dos rayos gamma que emiten en la misma dirección y sentidos opuestos; lo que permite el uso de colimación electrónica en la técnica de imágenes de PET. La resolución espacial se visualiza con rangos menores de 0,5 cm.

### **3.6. Riesgos y Beneficios del uso de la Medicina Nuclear**

#### **3.6.1. Riesgos**

- Debido a las pequeñas dosis de radiosonda administradas, los procedimientos de diagnóstico de medicina nuclear tienen como resultado una relativamente baja exposición del paciente a la radiación, pero aceptable para los exámenes diagnósticos. Por ende, el riesgo de radiación es muy bajo en comparación con los posibles beneficios<sup>9</sup>.
- Los procedimientos diagnósticos por medicina nuclear se han utilizado por más de cinco décadas, y no se conocen efectos adversos a largo plazo provocados por dicha exposición a baja dosis.
- En el caso de los procedimientos terapéuticos de medicina nuclear, los riesgos del tratamiento siempre son evaluados contra los posibles beneficios. Se informa al paciente sobre todos los riesgos significativos antes del tratamiento para que tenga la oportunidad de hacer preguntas.
- Pueden presentarse reacciones alérgicas a los radiofármacos, pero con muy poca frecuencia y normalmente son suaves. Sin embargo, se debe pedir información al paciente sobre cualquier alergia que pueda tener u otros problemas que pueden haber ocurrido durante un examen anterior de medicina nuclear.

---

<sup>9</sup> Tomasina F. La Salud de los trabajadores del sector salud: en la práctica multidisciplinaria en la organización del trabajo en Medicina Nuclear. Montevideo: Udelar-Psicolibros; 2003: 109-117.

- La inyección de la radiosonda podría provocar un leve dolor y enrojecimiento que han de resolverse con rapidez.

### **3.6.2. Beneficios**

- Los exámenes de medicina nuclear proporcionan información única, que incluye detalles sobre ambas, la función y la estructura anatómica del cuerpo que generalmente son imposibles de lograr mediante otros procedimientos de diagnóstico por imágenes.
- Para muchas enfermedades, las exploraciones de medicina nuclear proporcionan la información más útil necesaria para llevar a cabo un diagnóstico o para determinar un tratamiento adecuado, en caso de necesitarse alguno.
- Una exploración por medicina nuclear es más barata y podría brindar información más precisa que la cirugía exploratoria.
- La medicina nuclear ofrece la posibilidad de identificar enfermedades en sus estadios tempranos, en general antes de que aparezcan los síntomas o de que las anormalidades puedan ser detectadas con otros métodos de diagnóstico.
- Debido a que pueden detectar con cierta precisión si una lesión es benigna o maligna, las exploraciones por PET pueden eliminar la necesidad de una biopsia quirúrgica, o pueden identificar el mejor sitio para una biopsia.
- Las exploraciones por PET podrían proveer información adicional que se utiliza para el planeamiento de la radioterapia<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> Tomasina F. La Salud de los trabajadores del sector salud: en la práctica multidisciplinaria en la organización del trabajo en Medicina Nuclear. Montevideo: Udelar-Psicolibros; 2003: 109-117.

### **3.7. Medidas de protección radiológica en el servicio de Medicina Nuclear**

La protección radiológica es la disciplina que estudia los efectos de las dosis producidas por las radiaciones ionizantes y los procedimientos para proteger a los seres vivos de sus efectos nocivos, siendo su objetivo principal los seres humanos<sup>11</sup>.

#### **3.7.1. Conceptos Básicos:**

- a) Se denomina irradiación o exposición,** a la acción de someter a una persona u objeto a las radiaciones ionizantes. Cuando la fuente de radiación se encuentra fuera del individuo se habla de irradiación externa.

Cuando una persona sufre una irradiación externa, los efectos producidos dependerán de la dosis recibida mientras que esté próximo a la fuente de radiación. En el momento que ya no esté en el radio de acción de la fuente, bien porque esté lo suficientemente alejado o porque exista un blindaje, la exposición a radiación cesará por completo.

- b) Se denomina contaminación,** cuando una sustancia radioactiva no deseada se deposita en la superficie del cuerpo o es incorporada en él. Si las sustancias radiactivas se depositan sobre la piel del individuo se trata de una contaminación externa, mientras que, si se incorporan en el organismo por ingestión, inhalación o a través de heridas, se produce una contaminación interna. En este caso, las sustancias radioactivas se comportan en el interior del organismo como fuentes de radiación, es decir producen irradiación de los tejidos u órganos en los que se depositen<sup>12</sup>.

---

<sup>11</sup> Organismo Internacional de Energía Atómica IAEA. Protección radiológica en radiodiagnóstico y en radiología intervencionista. Viena: IAEA; 2010.

<sup>12</sup> Tomasina F. La Salud de los trabajadores del sector salud: en la práctica multidisciplinaria en la organización del trabajo en Medicina Nuclear. Montevideo: Udelar-Psicolibros; 2003: 109-117.

En el caso de contaminación con una sustancia radioactiva, el individuo seguirá expuesto a radiación hasta que no se elimine dicha contaminación. Cuando se trata de una contaminación externa, ésta se puede eliminar fácilmente lavando la superficie contaminada. Sin embargo, cuando una sustancia radiactiva entra en nuestro organismo los efectos que produzca dependerán, por un lado, del tejido u órgano en el que se deposite y por otro del tiempo que permanezca en el organismo. Este tiempo varía en función de la capacidad que tenga el organismo para eliminar el Radionucleido y de su vida media o periodo de semidesintegración (tiempo que tarda un Radionucleido en reducir su actividad radiactiva a la mitad).

### 3.7.2. Principios básicos para evitar la radiación

- **Distancia:** La dosis recibida a una distancia de la fuente es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia.  
Cuanto más lejos se esté de la fuente radiactiva menos dosis se recibe, por eso hay que alejarse de la fuente de radiación, puesto que su intensidad disminuye con el cuadrado de la distancia.
- **Blindaje:** Debido a la dispersión que sufren los haces de radiación y a la atenuación de la energía con la que llega la radiación al individuo.  
Cuanto mayor sea el blindaje que se interponga entre la fuente radiactiva y el operador, menos dosis se recibe, Se debe utilizar siempre las barreras físicas como biombos, muros de hormigón, láminas de plomo o acero y vidrios especiales enriquecidos con plomo/vidrios plomados.
- **Tiempo:** La dosis recibida es directamente proporcional al tiempo de permanencia en una zona radiactiva.  
Cuanto menos tiempo se esté expuesto a la fuente radiactiva menos dosis se recibe, disminuir al máximo posible la exposición o las radiaciones, la dosis recibida es directamente proporcional al tiempo de la exposición.

Para conseguir cumplir el objetivo fundamental de la protección radiológica se establecen:

- **Justificación:** Toda actividad que pueda incrementar la exposición a radiaciones ionizantes debe producir el suficiente beneficio a los individuos expuestos o a la sociedad como para compensar el perjuicio debido a la exposición a la radiación.
- **Optimización:** Para cualquier fuente de radiación, las dosis individuales, el número de personas expuestas, y la probabilidad de verse expuestas, deben mantenerse tan bajas como sea razonablemente posible, teniendo en cuenta consideraciones sociales y económicas<sup>13</sup>.
- **Limitación de dosis:** La exposición individual al conjunto de las fuentes de radiación susceptibles de control, ha de estar sujeta a límites en la dosis recibida y, en el caso de exposiciones potenciales, a cierto control del riesgo. Estos límites son diferentes para el público y para los trabajadores profesionalmente expuestos. Una persona se considera profesionalmente expuesta si como consecuencia de su actividad laboral, está expuesta a radiaciones ionizantes con una probabilidad de recibir 1/10 de los límites de dosis. El resto de las personas se consideran miembros del público.

### **3.7.3. Radio protección en el personal sanitario**

A efectos de protección en el personal sanitario se deben identificar y delimitar todos los lugares de trabajo en los que exista la probabilidad de recibir dosis efectivas inferiores a 20 mSv por año pudiéndose promediar en cinco años consecutivos, es

---

<sup>13</sup> Tomasina F. La Salud de los trabajadores del sector salud: en la práctica multidisciplinaria en la organización del trabajo en Medicina Nuclear. Montevideo: Udelar-Psicolibros; 2003: 109-117.

decir en esos cinco años se podrá recibir un total de 100 mSv, siempre y cuando en un año no se superen los 50 mSv.<sup>14</sup>

### 3.7.4. Delimitación de las zonas dentro de las instalaciones



### radiactivas

Ilustración 4: Clasificación de las zonas de trabajo dentro de las instalaciones radiactivas

<https://ingemecanica.com/radiaciones ionizantes>

Según la forma en que se pueda producir la exposición a radiación en los trabajadores (irradiación externa, contaminación o ambas), las zonas de trabajo se clasifican en:

- **Zona vigilada.** Es aquella zona en la que existe la posibilidad de recibir dosis efectivas superiores a 20 mSv por año oficial o una dosis equivalente superior a 1/10 de los límites de dosis equivalentes para el cristalino (150 mSv), la piel y las extremidades (500 mSv).
- **Zona controlada.** Es aquella zona en la que: (1) Existe la posibilidad de recibir dosis efectivas superiores a 6 mSv por año oficial o una dosis equivalente superior a 3/10 de los límites e dosis equivalentes para el cristalino (150 mSv), la piel y las extremidades (500 mSv), o (2). Es necesario seguir procedimientos de trabajo con objeto de restringir la exposición a la radiación ionizante, evitar la dispersión de contaminación radiactiva y

<sup>14</sup> Méndez S, García A. Procedimientos de protección radiológica para la manipulación de fuentes no encapsuladas utilizadas en la instalación radiactiva central de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Madrid: UCM; 2009.

prevenir o limitar la probabilidad y magnitud de accidentes radiológicos o sus consecuencias<sup>15</sup>.

- **Zonas de permanencia limitada:** Son aquéllas en las que existe el riesgo de recibir una dosis superior a los límites de dosis (100 mSv durante todo período de cinco años oficiales consecutivos, sujeto a una dosis efectiva máxima de 50 mSv en cualquier año oficial).
- **Zonas de acceso prohibido:** Son aquéllas en las que existe el riesgo de recibir, en una exposición única, dosis superiores a los límites de dosis.

### 3.7.5. Implementos de uso médico para la protección radiológica

#### a) Lentes plomadas



**Ilustración 5:** Lentes plomados para protección radiológica  
<https://www.proteccionradiologica.cl/productos/lentes-plomados/>

---

<sup>15</sup> Méndez S, García A. Procedimientos de protección radiológica para la manipulación de fuentes no encapsuladas utilizadas en la instalación radiactiva central de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Madrid: UCM, 2009.

## b) Guantes plomados



**Ilustración 6:** Guantes plomados para protección radiológica  
<https://www.proteccionradiologica.cl/productos/lentes-plomados/>

## c) Delantales plomados



**Ilustración 7:** Delantales plomados para protección radiológica  
<https://www.proteccionradiologica.cl/productos/lentes-plomados/><sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Méndez S, García A. Procedimientos de protección radiológica para la manipulación de fuentes no encapsuladas utilizadas en la instalación radiactiva central de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Madrid: UCM, 2009.

**d) Cuellos tiroideos**



**Ilustración 8:** Cuellos Tiroideos para protección radiológica  
<https://www.proteccionradiologica.cl/productos/lentes-plomados/><sup>17</sup>

**e) Biombos plomados**



**Ilustración 9:** Biombos plomados para protección radiológica  
<https://www.proteccionradiologica.cl/productos/lentes-plomados/>

---

<sup>17</sup> Méndez S, García A. Procedimientos de protección radiológica para la manipulación de fuentes no encapsuladas utilizadas en la instalación radiactiva central de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Madrid: UCM, 2009.

f) Protectores de bismuto



**Ilustración 10:** Protectores de Bismuto para protección radiológica  
<https://www.proteccionradiologica.cl/productos/lentes-plomados/><sup>18</sup>

g) Dosímetro personal



**Ilustración 11:** Dosímetro personal para protección radiológica  
<https://www.proteccionradiologica.cl/productos/lentes-plomados/>

---

<sup>18</sup> Méndez S, García A. Procedimientos de protección radiológica para la manipulación de fuentes no encapsuladas utilizadas en la instalación radiactiva central de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Madrid: UCM, 2009.

## h) Petos plomados



**Ilustración 12:** Petos plomados para protección radiológica  
<https://www.proteccionradiologica.cl/productos/lentes-plomados/><sup>19</sup>

### 3.7.6. Radio protección para el paciente

La finalidad de la radio protección radiológica es proteger al individuo a su descendencia y a la población en general de los riesgos de la utilización de equipos o materiales, que produzcan radiaciones ionizantes.

## 3.8. Glándula Tiroides

### 3.8.1. Generalidades

La tiroides es una glándula endocrina que regula el metabolismo del organismo a través de la producción de hormonas tiroideas. Está situada debajo de la nuez de Adán, sobre la tráquea. Pesa entre 15-30 gramos y está formada por dos lóbulos en forma de mariposa a ambos lados de la tráquea.<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> Méndez S, García A. Procedimientos de protección radiológica para la manipulación de fuentes no encapsuladas utilizadas en la instalación radiactiva central de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Madrid: UCM, 2009.

<sup>20</sup> Asociación de la Tiroides de Estados Unidos 2009 Tiroides y sus patologías. Tratamiento específico

### 3.8.2. Anatomía de la Glándula Tiroides

La glándula tiroides presenta forma de mariposa y está compuesta por dos lóbulos conectados por el istmo. Esta glándula está situada en la parte anterior del cuello, a la altura de las vértebras C5-T1. Yace sobre la tráquea rodeándola hasta alcanzar posteriormente el esófago.

La tiroides está irrigada por dos arterias: La tiroidea superior y la tiroidea inferior; y drena su flujo venoso a través de tres venas: la vena tiroidea superior, la vena tiroidea media y la vena tiroidea inferior.<sup>21</sup>.

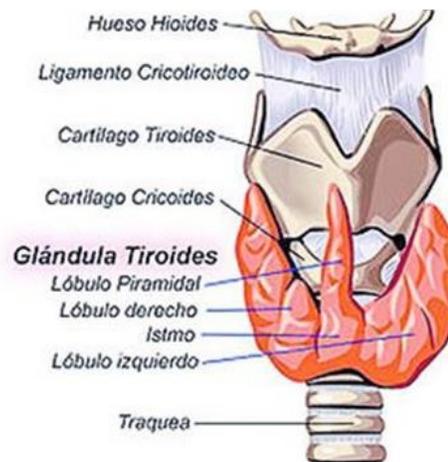


Ilustración 13: Anatomía de la Glándula Tiroides

<https://www.topdoctors.es/articulos-medicos/anatomia-y-fisiologia-de-la-tiroides>

### 3.8.3. Fisiología de la Glándula Tiroides

La tiroides participa en la producción de hormonas, especialmente tiroxina ( $T_4$ ) y triyodotironina ( $T_3$ ). Estas hormonas regulan el metabolismo basal y afectan el crecimiento y grado de funcionalidad de otros sistemas del organismo. El yodo es un componente esencial tanto para  $T_3$  como para  $T_4$ . Las glándulas paratiroides ubicadas en la cara posterior de la tiroides sintetizan la hormona paratohormona que juega un papel importante en la homeostasis

<sup>21</sup> Williams Larsen, Kronenberg, Melmed, Polonsky 2014 Tratado de endocrinología. ED. Elsevier's - Saunders. 10ª edición, Vol. 1.

del calcio. La tiroides es controlada por el hipotálamo y la glándula pituitaria (o hipófisis).

La unidad básica de la tiroides es el folículo, que está constituido por células cuboidales que producen y rodean el coloide, cuyo componente fundamental es la tiroglobulina, la molécula precursora de las hormonas. La síntesis hormonal está regulada enzimáticamente y precisa de un oligoelemento esencial, el yodo, que se obtiene en la dieta en forma de yoduro<sup>22</sup>.

El yodo se almacena en el coloide y se une con fragmentos de tiroglobulina para formar T<sub>3</sub> o T<sub>4</sub>. Cuando la concentración de yodo es superior a la ingesta requerida se inhibe la formación tanto T<sub>4</sub> como de T<sub>3</sub>, un fenómeno llamado el Efecto de Wolff–Chaikoff.

La liberación de hormonas está dada por la concentración de T<sub>4</sub> en sangre; cuando es baja en sangre se libera TSH, que promueve la endocitosis del coloide, su digestión por enzimas lisosómicas y la liberación de T<sub>4</sub> y T<sub>3</sub> a la circulación. Las hormonas circulan por la sangre unidas a proteínas, de la cual la más importante es la globulina transportadora de tiroxina.

Las hormonas tiroideas tienen efectos sobre casi todos los tejidos del organismo. Aumentan la termogénesis y el consumo de oxígeno, y son necesarias para la síntesis de muchas proteínas; de ahí que sean esenciales en los periodos de crecimiento y para la organogénesis del sistema nervioso central.

También influyen sobre el metabolismo de los hidratos de carbono y de los lípidos. La T<sub>4</sub> se convierte en T<sub>3</sub> en los tejidos periféricos. La T<sub>4</sub> constituye el 93% de las hormonas metabólicamente activas, y la T<sub>3</sub> el 7%.

La hormona estimulante de la tiroides (TSH) actúa sobre todos los procesos que controlan la síntesis y liberación de la hormona tiroidea, también actúa aumentando la celularidad y vascularización de la glándula. La TSH está regulada por la

---

<sup>22</sup> Williams Larsen, Kronenberg, Melmed, Polonsky 2014 Tratado de endocrinología. ED. Elsevier's - Saunders. 10ª edición, Vol. 1.

concentración de hormona tiroidea libre en sangre periférica por un mecanismo de retroalimentación negativa.

### **3.8.4. Hormonas y sus funciones**

La glándula tiroides se encarga de producir, almacenar y liberar la hormona tiroxina (T4) y la hormona triyodotironina (T3). Estas hormonas regulan nuestro metabolismo.

La tiroides necesita yodo para poder fabricar las hormonas T4 y T3. Sin embargo, nuestro cuerpo no es capaz de fabricarlo por lo que el yodo debe entrar en nuestro organismo a través de los alimentos que consumimos.

Las hormonas T4 y T3 que fabrica la glándula tiroides participan en el desarrollo del ser humano e intervienen en todas las etapas de la vida<sup>23</sup>.

Durante la infancia estimulan el desarrollo, el crecimiento y la maduración del sistema nervioso central, mientras que en la vida adulta se encargan de regular el metabolismo de todos los órganos y sistemas.

Estas hormonas controlan el nivel del calcio sanguíneo y el del colesterol, el ritmo cardíaco, la frecuencia cardíaca, la presión arterial, la temperatura de nuestro cuerpo y la sudoración.

Asimismo, juegan un papel importante en la producción de glucógeno y en la utilización de la glucosa, en la contracción de los músculos, en el movimiento de los intestinos y en la fertilidad de la mujer.

Otras funciones en las que tienen un papel determinante son el control de la temperatura del cuerpo, la memoria y el metabolismo, la digestión y la formación de vitamina A, a partir de los carotenos que aportan los alimentos.

También participan en la formación y degradación de las grasas y en el peso corporal. En la etapa infantil estas hormonas son imprescindibles para un desarrollo

---

<sup>23</sup> 2008 servicio Nacional de Información sobre Enfermedades Endocrinas y Metabólicas.

correcto en cuanto al crecimiento y el desarrollo del sistema nervioso, tanto central como periférico.

La función de la llamada hormona TSH es estimular la glándula tiroides, se fabrica en la hipófisis, aumenta la fabricación de hormonas tiroideas T3 y T4. Si las hormonas tiroideas tienen un valor bajo en la sangre se estimula la producción de TSH. A la inversa, la producción de TSH disminuye cuando no es necesaria una mayor producción de T3 y T4 porque sus valores son altos.

### **3.8.5. Valores normales**

La TSH normal es de 0.30 a 3.0 uIU/mL. Se encuentra anormalmente alta cuando supera 3.0 uIU/mL y anormalmente baja si no llega a 0.30 uIU/mL.

Los valores de T4 están elevados cuando se encuentran por encima de 11.5 ng/dL. Por el contrario, sus valores son bajos cuando son inferiores a 5.4 ng/dL. La T4 es normal entre 5.4 y 11.5 ng/dL.

Existe un exceso de T3 cuando está por encima de 2.0 ng/mL. Cuando su valor es inferior a 0.8 ng/mL está por debajo de los valores normales. Entre 0.8 y 2.0 ng/mL la determinación se considera normal<sup>24</sup>.

### **3.8.6. Medicina Nuclear aplicada a enfermedades tiroideas**

El diagnóstico por imágenes de la medicina nuclear en enfermedades de la glándula tiroides se lleva a cabo con el fin de ayudar a diagnosticar y tratar desordenes que pueden ser nocivos para salud. Se utiliza para tratar enfermedades tales como: Hipertiroidismo, Nódulos Tiroideos y Cáncer de Tiroides.

### **3.8.7. Hipertiroidismo**

#### **a) Definición**

El hipertiroidismo es una patología por la que la glándula tiroides, situada bajo la laringe, en la cara anterior del cuello, produce demasiada hormona tiroidea, que es la

---

<sup>24</sup> Libro virtual de formación ORL, Fisiología de la Glándula Tiroides y Paratiroides; María Fernanda Hernández Steggman-Hospital de Viladecans Barcelona, 2014.

encargada de controlar los procesos metabólicos del organismo. La función de esta hormona radica en determinar de qué manera usa cada célula la energía del cuerpo, por lo que, si se produce en exceso o, al contrario, no se segrega la suficiente, aparecen trastornos y descontroles en muchas funciones del organismo, como el estado de ánimo, el peso y los niveles de energía físicos y mentales<sup>25</sup>.

### **b) Causas**

El aumento excesivo de las hormonas tiroideas se denomina tirotoxicosis. Las principales causas que pueden elevar los niveles de producción de esta hormona y causar hipertiroidismo son<sup>26</sup>:

- **Enfermedad de Graves Basedow:** Esta patología es la causa más común de hipertiroidismo, llegando a representar, según la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEM), el 80 por ciento de los casos. Es un trastorno auto inmunitario que incrementa la actividad de la glándula tiroides y eleva los niveles de la hormona que produce.
- **Tiroiditis:** Cuando la glándula tiroides está inflamada aumenta su actividad y segrega una mayor cantidad de hormonas. La inflamación de la glándula tiroides se puede deber, entre otras cosas, al consumo de algunos medicamentos, una infección viral o al embarazo.
- **Aumento en los niveles de yodo:** El yodo es esencial para la producción de hormonas tiroideas. Es un elemento que no produce el cuerpo de forma natural y que se obtiene principalmente de alimentos como la sal, el marisco y pescados como el atún o el salmón. **Un exceso de yodo**, derivado principalmente del abuso de alimentos que lo contienen, **puede aumentar la actividad de la glándula tiroides** y producir hipertiroidismo. El contraste que se utiliza en algunas pruebas médicas, y que contiene yodo, también eleva los niveles de yodo en el organismo.

---

<sup>25</sup> Williams Larsen, Kronenberg, Melmed Polonsky 2014; Tratado de endocrinología. Edición Elsevier-Saunders. 10° edición Vol 1.

<sup>26</sup> Principios básicos de la función tiroidea Dra. Marta Elena Marín Grisales Médica Endocrinóloga. Nutrióloga. Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Tecnológica de Pereira. Miembro de Número de la Asociación Colombiana de Endocrinología. Pereira.

- **Tumores benignos** (no cancerosos) **de la hipófisis o de la glándula tiroidea:**  
La hipófisis es una glándula endocrina situada en la base del cerebro que ayuda a regular la secreción de hormonas de otras glándulas, como la tiroides.
- Cáncer de ovario o cáncer de testículo.

### **c) Signos y síntomas**

El hecho de que el hipertiroidismo sea una enfermedad que afecta al sistema hormonal y esté relacionado con los procesos metabólicos del organismo hace que sus síntomas puedan confundirse con los de otras patologías. El momento de aparición y la evolución de los cambios físicos y psíquicos producidos por una tirotoxicosis varían según la causa desencadenante y la edad del paciente. Los principales síntomas que pueden aparecer en estos casos son<sup>27</sup>:

- Latidos cardiacos irregulares, acelerados y fuertes
- Temblor en las manos
- Pérdida de peso y dificultad para ganarlo. En ocasiones, también se puede aumentar de peso
- Fatiga
- Dificultad para concentrarse
- Aumento del tamaño de la tiroides (bocio) o aparición de nódulos tiroideos
- Intolerancia al calor y sensación de sofoco
- Aumento de la sudoración
- Nerviosismo, irritabilidad, ansiedad e inquietud que perduran en el tiempo y que no tienen un motivo aparente
- Fragilidad y caída capilar
- Trastornos del sueño, como insomnio

---

<sup>27</sup> Principios básicos de la función tiroidea Dra. Marta Elena Marín Grisales Médica Endocrinóloga. Nutrióloga. Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Tecnológica de Pereira. Miembro de Número de la Asociación Colombiana de Endocrinología. Pereira.

- Aumento del apetito
- Trastornos menstruales, en el caso de las mujeres.

También pueden aparecer una serie de síntomas que se manifiestan con menos frecuencia y que también se derivan de trastornos de los procesos metabólicos:

- Irritación o prurito en los ojos
- Diarrea
- Ausencia de menstruación, en el caso de las mujeres
- Vómitos y náuseas
- Crecimiento y desarrollo de mamas en hombres.
- Pérdida de fuerza y sensación de debilidad en caderas y hombros.
- Hipertensión arterial

#### **d) Diagnóstico**

El hipertiroidismo se diagnostica mediante los siguientes procedimientos<sup>28</sup>:

- **El historial médico y un examen físico.** Durante la exploración física, se tratará de detectar un fino temblor en los dedos cuando está relajado, reflejos hiperactivos, cambios en los ojos, piel seca, también examinará la glándula tiroides cuando ingiere los alimentos para ver si está agrandada, irregular o blanda y se controlará el pulso para ver si está acelerado o si es irregular.
- **Análisis de sangre.** Los análisis de sangre que miden la tiroxina y la hormona estimuladora de la tiroides (TSH) pueden confirmar el diagnóstico. Los niveles altos de tiroxina y pocas o nulas cantidades de TSH indican una tiroides hiperactiva. La cantidad de TSH es importante porque es la hormona que le da la señal a la glándula tiroides para que produzca más tiroxina.

Los análisis de sangre de la tiroides pueden dar resultados falsos si el paciente está tomando biotina, un suplemento de vitamina B que también se puede encontrar en

---

<sup>28</sup> Principios básicos de la función tiroidea Dra. Marta Elena Marín Grisales Médica Endocrinóloga. Nutrióloga. Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Tecnológica de Pereira. Miembro de Número de la Asociación Colombiana de Endocrinología. Pereira.

suplementos multivitamínicos. Para garantizar un análisis preciso, se debe dejar de tomar biotina al menos 12 horas antes de la extracción de sangre.

Si los análisis de sangre indican hipertiroidismo, el médico recomendará uno de los siguientes estudios para ayudar a determinar por qué la tiroides es hiperactiva.

- **Prueba de captación de yodo radioactivo.** Para este examen, se debe tomar una pequeña dosis oral de yodo radiactivo para ver cuánto se acumulará en la glándula tiroides. Se controlará luego de cuatro, seis o 24 horas, y a veces luego de tres periodos para determinar cuánto yodo absorbió la glándula tiroides.

Una gran absorción de yodo indica que la glándula tiroides está produciendo demasiada tiroxina. Las causas más probables son la enfermedad de Graves o nódulos tiroideos hiperactivos. Si se padece de hipertiroidismo y la absorción de yodo es baja, indica que la tiroxina almacenada en la glándula se libera en el torrente sanguíneo, lo cual puede indicar que hay tiroiditis.

- **Gammagrafía de tiroides.** Durante el escaneo, se inyectará isótopos radioactivos en una vena a un lado del codo. Luego, se acostará al paciente en una mesa con la cabeza estirada hacia atrás mientras una cámara especial produce una imagen de la tiroides en la computadora. Este examen muestra cómo se acumula el yodo en la tiroides.
- **Ecografía de tiroides.** Esta prueba utiliza ondas de sonido de alta frecuencia para producir imágenes de la tiroides. La ecografía puede ser mejor que otras pruebas para detectar nódulos tiroideos y no hay exposición a ningún tipo de radiación.

#### **e) Tratamiento**

Existen varios tratamientos para el hipertiroidismo. El mejor enfoque depende de la edad del paciente, la condición física, la causa de base del hipertiroidismo,

preferencias personales y la gravedad de la afección. Los posibles tratamientos incluyen los siguientes<sup>29</sup>:

- **Yodo radioactivo.** Si se consume por vía oral, el yodo radioactivo se absorbe en la glándula tiroides, donde genera una reducción de la glándula y hace que desaparezcan los síntomas. Los síntomas generalmente desaparecen en varios meses. El exceso de yodo radioactivo desaparece del cuerpo en semanas o meses.

Este tratamiento puede hacer que la actividad de la tiroides baje lo suficiente como para que se la considere inactiva (hipotiroidismo), y posiblemente tenga que tomar medicamentos todos los días para reemplazar la tiroxina.

- **Medicamentos antitiroideos.** Estos medicamentos reducen gradualmente los síntomas del hipertiroidismo previniendo que la glándula tiroides produzca cantidades excesivas de hormonas. Estos incluyen metimazol (tapazol) y Propiltiouracilo. Los síntomas suelen empezar a mejorar dentro de varias semanas o meses, pero el tratamiento con medicamentos antitiroideos suele continuar durante un año y a veces más tiempo.

Para algunas personas, esto soluciona el problema de forma permanente, pero otros suelen padecer una recaída. Ambas drogas causan serio daño en el hígado, lo que a veces pone en riesgo la vida del paciente. El Propiltiouracilo debe utilizarse solo en casos donde el paciente no tolera el metimazol, ya que el primero causa un daño hepático mucho mayor.

Un pequeño grupo de personas que son alérgicas a estas drogas podrían desarrollar erupciones en la piel, ronchas, fiebre o dolor articular. También pueden hacer que el paciente sea más susceptible a las infecciones.

---

<sup>29</sup> Principios básicos de la función tiroidea Dra. Marta Elena Marín Grisales Médica Endocrinóloga. Nutrióloga. Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Tecnológica de Pereira. Miembro de Número de la Asociación Colombiana de Endocrinología. Pereira.

- **Beta bloqueadores.** Aunque generalmente estos medicamentos se usan para tratar la presión arterial alta y no afectan los niveles de la tiroides, pueden aliviar los síntomas del hipertiroidismo, como el temblor, la frecuencia cardíaca acelerada y las palpitaciones. Por esa razón, el médico los recetará para ayudar a que el paciente se sienta mejor hasta que los niveles vuelvan a estar cerca de los normales. Generalmente, estos medicamentos no se recomiendan para personas que tienen asma, y los efectos secundarios pueden incluir fatiga y disfunción sexual.
- **Cirugía (tiroidectomía).** En caso de estar embarazada o de no tolerar las medicaciones antitiroideas, o si no quieres o no puedes tomar yodo radiactivo, puedes llegar a pasar por una cirugía de tiroides, aunque son pocos los casos.

En una tiroidectomía, el médico quita la mayor parte de la glándula. Los riesgos de esta cirugía pueden incluir daño en las cuerdas vocales y las glándulas paratiroides, cuatro pequeñas glándulas ubicadas detrás de la glándula tiroides que ayudan a controlar el nivel de calcio en la sangre.

Además, se necesita tratamiento de por vida con levotiroxina (Levoxyl, Synthroid y otros) para suplantar las cantidades normales de la hormona tiroidea en el cuerpo. También se quitan las glándulas paratiroides, se necesita medicación para mantener los niveles de calcio en sangre dentro de lo normal.

#### **f) Prevención**

La prevención del hipertiroidismo está muy limitada, ya que las alteraciones hormonales responden, en la mayoría de los casos, a enfermedades en las que no influye el autocuidado<sup>30</sup>. Controlar la ingesta de alimentos ricos en yodo puede ser una forma de reducir el riesgo de sufrir hipertiroidismo. Sin embargo, es importante destacar que el yodo es un elemento necesario para llevar a cabo los procesos

---

<sup>30</sup> Principios básicos de la función tiroidea Dra. Marta Elena Marín Grisales Médica Endocrinóloga. Nutrióloga. Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Tecnológica de Pereira. Miembro de Número de la Asociación Colombiana de Endocrinología. Pereira.

metabólicos del organismo, por lo que cualquier restricción en la dieta tiene que contar con la aprobación y el seguimiento de un especialista.

### **g) Factores de riesgo**

Entre los factores de riesgo del hipertiroidismo se incluyen los siguientes:

- Antecedentes familiares, especialmente de la enfermedad de Graves.
- Sexo femenino.
- Antecedentes médicos personales de determinadas enfermedades crónicas, como diabetes tipo 1, anemia perniciosa e insuficiencia suprarrenal primaria.

### **h) Complicaciones**

El hipertiroidismo puede llevar a varias complicaciones:

- **Problemas cardíacos.** Algunas de las complicaciones más serias del hipertiroidismo involucran el corazón. Estas incluyen: Ritmo cardíaco rápido, trastorno del ritmo cardíaco, llamado fibrilación auricular, que aumenta el riesgo de tener un accidente cerebrovascular e insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad en la cual el corazón no puede hacer circular la cantidad suficiente de sangre para cumplir las necesidades del cuerpo.
- **Huesos de cristal.** El hipertiroidismo que no se trata también puede llevar a tener huesos frágiles (osteoporosis). La fortaleza de tus huesos depende parcialmente de la cantidad de calcio y otros minerales que estos contengan. Una cantidad excesiva de hormona tiroidea interfiere en la capacidad del cuerpo de incorporar calcio a los huesos.
- **Problemas en la vista.** Las personas que sufren oftalmopatía de Graves desarrollan problemas en la vista, incluyendo protrusión, ojos hinchados o rojos, sensibilidad a la luz y visión borrosa o doble. Si no se tratan, estos problemas pueden llevar a la pérdida de la visión.

- **Piel enrojecida o hinchada.** No es común que las personas con la enfermedad de Graves desarrollen dermatopatía asociada a la glándula tiroides. Esto afecta la piel, causa enrojecimiento e inflamación, con frecuencia en la espinilla y en los pies.
- **Crisis tirotóxica.** El hipertiroidismo también te pone en riesgo de sufrir crisis tirotóxica, una intensificación repentina de los síntomas, que lleva a tener fiebre, pulso rápido e incluso delirios. En caso de que esto ocurra, se debe buscar ayuda médica de inmediato.

### 3.8.8. Nódulos Tiroideos

#### a) Definición

Los nódulos tiroideos son bultos sólidos o llenos de líquido que se forman dentro de la tiroides<sup>31</sup>.

#### b) Causas

Varios trastornos pueden provocar que se formen nódulos en la glándula tiroides<sup>32</sup>:

- **Deficiencia de yodo.** La falta de yodo en la dieta en ocasiones puede causar que la glándula tiroides forme nódulos tiroideos. Pero la deficiencia de yodo es poco frecuente en los Estados Unidos, donde se agrega yodo en forma rutinaria a la sal de mesa y a otros alimentos.
- **Crecimiento excesivo del tejido tiroideo normal.** No está claro por qué sucede, pero este bulto —que en ocasiones se denomina «adenoma de tiroides»— no es canceroso y no se considera grave a menos que cause síntomas molestos debido a su tamaño.

---

<sup>31</sup> Brunner y Suddarth 2008 Enfermería médico quirúrgica. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Vol. 1. 8ª edición

<sup>32</sup> Principios básicos de la función tiroidea Dra. Marta Elena Marín Grisales Médica Endocrinóloga. Nutrióloga. Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Tecnológica de Pereira. Miembro de Número de la Asociación Colombiana de Endocrinología. Pereira.

Algunos adenomas de tiroides (nódulos tiroideos autónomos o hiperfuncionantes) producen hormonas tiroideas fuera de la influencia reguladora normal de la hipófisis, lo que conduce a una producción excesiva de hormonas tiroideas (hipertiroidismo).

- **Quiste tiroideo.** Las cavidades llenas de líquido (quistes) en la tiroides con mucha frecuencia se deben al degeneramiento de adenomas de tiroides. A menudo, en los quistes tiroideos, los componentes sólidos se mezclan con líquido. Los quistes generalmente son benignos, pero ocasionalmente contienen componentes sólidos malignos.
- **Inflamación crónica de la tiroides (tiroiditis).** La enfermedad de Hashimoto, un trastorno de la tiroides, puede causar inflamación de la tiroides, lo que produce agrandamiento nodular. A menudo, esta se asocia a una disminución en la actividad de la glándula tiroides (hipotiroidismo).
- **Bocio multinodular.** El término «bocio» se usa para describir cualquier agrandamiento de la glándula tiroides, que puede deberse a una deficiencia de yodo o a un trastorno de la tiroides. Un bocio multinodular contiene múltiples nódulos diferentes dentro del bocio, pero su causa es menos clara.
- **Cáncer de tiroides.** Si bien las probabilidades de que un nódulo sea maligno son pocas, determinados factores aumentan el riesgo de padecer cáncer de tiroides, como antecedentes familiares de cáncer de tiroides u otros tipos de cáncer endocrino. Otros factores de riesgo son tener menos de 30 años o más de 60 años, ser de sexo masculino o tener antecedentes de exposición a la radiación, en especial en la cabeza y en el cuello. Un nódulo que es grande y duro o causa dolor o molestias es más preocupante en términos de malignidad.

### c) Signos y Síntomas

La mayoría de los nódulos tiroideos no causan signos ni síntomas. Sin embargo, ocasionalmente algunos nódulos pueden llegar a ser tan grandes que pueden<sup>33</sup>:

- Palparse
- Verse, a menudo como una inflamación en la base del cuello
- Dificultad para respirar o tragar al presionar la tráquea o el esófago,
- En algunos casos, los nódulos tiroideos producen tiroxina adicional, una hormona secretada por la glándula tiroides. La tiroxina adicional puede causar síntomas de hipertiroidismo, por ejemplo:
  - Adelgazamiento sin causa aparente
  - Aumento de la sudoración
  - Temblores
  - Nerviosismo
  - Latidos del corazón irregulares o acelerados

### d) Diagnóstico

Se descubre la mayoría de los nódulos de la tiroides durante un examen físico rutinario. Después de encontrar un nódulo, se ordenará análisis de laboratorio para determinar si el nódulo hiperfunciona (produce excesiva hormona tiroidea, llamado nódulo caliente) o hipofunciona (no produce hormona tiroidea, llamado nódulo frío).

Sin embargo, estos análisis no bastan para descartar la posibilidad de cáncer tiroideo. Para obtener más información acerca del nódulo, posiblemente también se tome uno o más de los siguientes exámenes<sup>34</sup>:

- **Biopsia por aspiración** con aguja fina para extraer células o muestra del líquido del interior del nódulo. Este examen identifica con mucha exactitud los nódulos cancerosos o los que se sospecha que lo son.

---

<sup>33</sup> Principios básicos de la función tiroidea Dra. Marta Elena Marín Grisales Médica Endocrinóloga. Nutrióloga. Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Tecnológica de Pereira. Miembro de Número de la Asociación Colombiana de Endocrinología. Pereira.

<sup>34</sup> Principios básicos de la función tiroidea Dra. Marta Elena Marín Grisales Médica Endocrinóloga. Nutrióloga. Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Tecnológica de Pereira. Miembro de Número de la Asociación Colombiana de Endocrinología. Pereira.

- **Ecografía de la tiroides** que se emplea para obtener una imagen exacta de la tiroides y ver si el nódulo es sólido o si está lleno de fluido (quiste). Aunque este examen no indica si el nódulo es canceroso, es muy útil para guiar la aguja y extraer (aspirar) células de los nódulos. Este procedimiento se denomina “biopsia de aspiración con aguja fina guiada por ecografía”.
- **Gammagrafía de la tiroides** en el que se utiliza una pequeña cantidad de yodo radioactivo y una cámara especial para obtener una imagen de la tiroides y determinar si el nódulo está hiperfuncionando o hipofuncionando. El nivel de actividad puede ayudar a determinar las posibilidades de que usted tenga cáncer de la tiroides. Este procedimiento generalmente se hace cuando su médico sospecha que se trata de un nódulo caliente.

#### e) Tratamiento

El tratamiento depende del tipo de nódulo. Los expertos recomiendan extirpar la glándula tiroides cuando los nódulos son cancerosos o se sospecha que lo son. Después de la cirugía, puede utilizarse una terapia de yodo para destruir cualquier célula tiroidea restante<sup>35</sup>.

A veces es necesario extirpar otros tipos de nódulos, incluso si no son cancerosos, cuando son demasiado grandes y causan problemas para tragar o respirar.

Los nódulos que hiperfuncionan casi nunca son cancerosos, pero pueden causar hipertiroidismo o exceso de hormona tiroidea en el cuerpo, lo que puede resultar en problemas de salud. Se pueden extirpar o someter a tratamiento con yodo radioactivo.

Cada seis a doce meses, debe examinar los nódulos que no se extirpen. Este seguimiento puede incluir un examen físico, una ecografía de la tiroides o ambos. Si el nódulo crece, posiblemente sea necesario repetir la biopsia de aguja fina.

---

<sup>35</sup> Principios básicos de la función tiroidea Dra. Marta Elena Marín Grisales Médica Endocrinóloga. Nutrióloga. Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Tecnológica de Pereira. Miembro de Número de la Asociación Colombiana de Endocrinología. Pereira.

Quizá sea recomendable la extirpación de un nódulo que esté creciendo, incluso si la biopsia determina que es benigno.

#### **f) Prevención**

Los médicos no saben bien qué causa la mayoría de los nódulos tiroideos, de modo que no es posible prevenirlos. Puede comer alimentos ricos en yodo (sal de mesa, productos lácteos, mariscos, carne, etc.), que pueden prevenir una causa de nódulos tiroideos<sup>36</sup>.

#### **g) Complicaciones**

Las complicaciones asociadas con los nódulos tiroideos comprenden:

- **Dificultad para tragar o respirar.** Los nódulos grandes o un bocio multinodular, un aumento de tamaño de la glándula tiroides que contiene varios nódulos separados pueden dificultar la respiración o la deglución.
- **Hipertiroidismo.** Cuando un nódulo o el bocio producen hormonas tiroideas, se pueden producir problemas que causan hipertiroidismo. El hipertiroidismo puede provocar adelgazamiento, debilidad muscular, intolerancia al calor y ansiedad o irritabilidad.
- **Problemas asociados con el cáncer de tiroides.** Cuando un nódulo tiroideo es canceroso, a menudo, se requiere una cirugía. Generalmente, se extrae gran parte o la totalidad de la glándula tiroides, y, después de eso, tendrás que realizar una terapia de reemplazo de la hormona tiroidea durante el resto de tu vida.

### **3.8.9. Cáncer de Tiroides**

#### **a) Definición**

El cáncer de tiroides es el crecimiento anormal y no controlado de las células tiroideas. En general, se presenta como nódulos dentro de esta glándula. Si bien la

---

<sup>36</sup> Principios básicos de la función tiroidea Dra. Marta Elena Marín Grisales Médica Endocrinóloga. Nutrióloga. Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Tecnológica de Pereira. Miembro de Número de la Asociación Colombiana de Endocrinología. Pereira.

mayoría de los nódulos (95%) son benignos, es importante identificar el 5% de ellos que puede ser un cáncer<sup>37</sup>.

## **b) Tipos de cáncer de Tiroides**

Los tipos principales de cáncer de tiroides diferenciados:

- Cáncer de tiroides Papilar y Folicular <55 años
- Cáncer de tiroides papilar y Folicular >55 años

### **Cánceres de tiroides diferenciados:**

- **Cáncer papilar (también llamado carcinomas o adenocarcinomas papilares):**

Alrededor de 8 de cada 10 cánceres de tiroides son cánceres papilares. Estos cánceres suelen crecer muy lentamente, y por lo general se originan en un solo lóbulo de la glándula tiroides. A pesar de que crecen lentamente, los cánceres papilares a menudo se propagan a los ganglios linfáticos en el cuello. Aun cuando estos cánceres se han propagado a los ganglios linfáticos, a menudo se pueden tratar con buenos resultados, y pocas veces causan la muerte.

- **Cáncer folicular (también llamado carcinoma folicular o adenocarcinoma folicular):**

El cáncer folicular es el próximo tipo más común, representando alrededor de 1 de cada 10 cánceres de tiroides. Este cáncer es más común en los países donde las personas no reciben suficiente yodo en la alimentación. Por lo general, estos cánceres no se propagan a los ganglios linfáticos, aunque se pueden propagar a otras partes del cuerpo, como los pulmones o los huesos. Probablemente, el pronóstico para el cáncer folicular no es tan

---

<sup>37</sup> 2000 patología Estructural y Funcional. En: McGraw-Hill compañías Inc. 6a ed. Madrid McGraw-Hill Interamericana de España

favorable como el del cáncer papilar, aunque sigue siendo muy favorable en la mayoría de los casos.

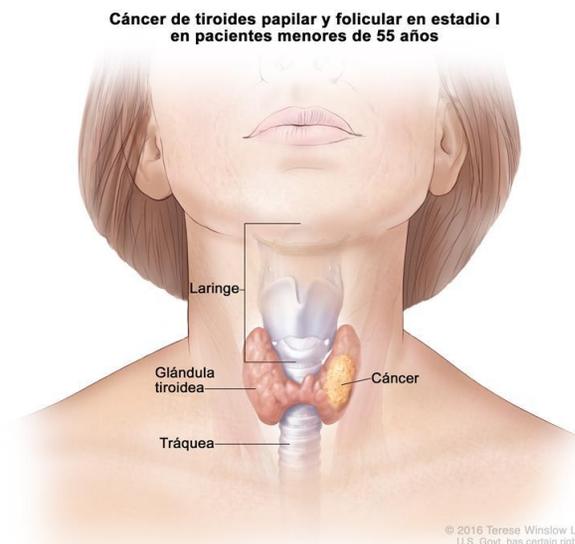
- **Cáncer de células Hürthle o carcinoma de células oxífilas:**

Alrededor del 3% de los cánceres de tiroides son de este tipo que es más difícil de encontrar y de tratar.

c) **Estadios del cáncer:** Se utilizan estadios para describir el cáncer de tiroides a partir del tipo de cáncer y la edad del paciente<sup>38</sup>:

### **Cáncer de tiroides papilar y folicular en pacientes menores de <55 años<sup>39</sup>**

- **Estadio I:** En el cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio I, el tumor es de cualquier tamaño, y es posible que se disemine a los tejidos y ganglios linfáticos cercanos. El cáncer no se diseminó a otras partes del cuerpo.



**Ilustración 14:** Cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio I en pacientes menores de 55 años. El tumor es de cualquier tamaño, y es posible que el cáncer se haya diseminado a los tejidos y ganglios linfáticos cercanos. El cáncer no se diseminó a otras partes del cuerpo.

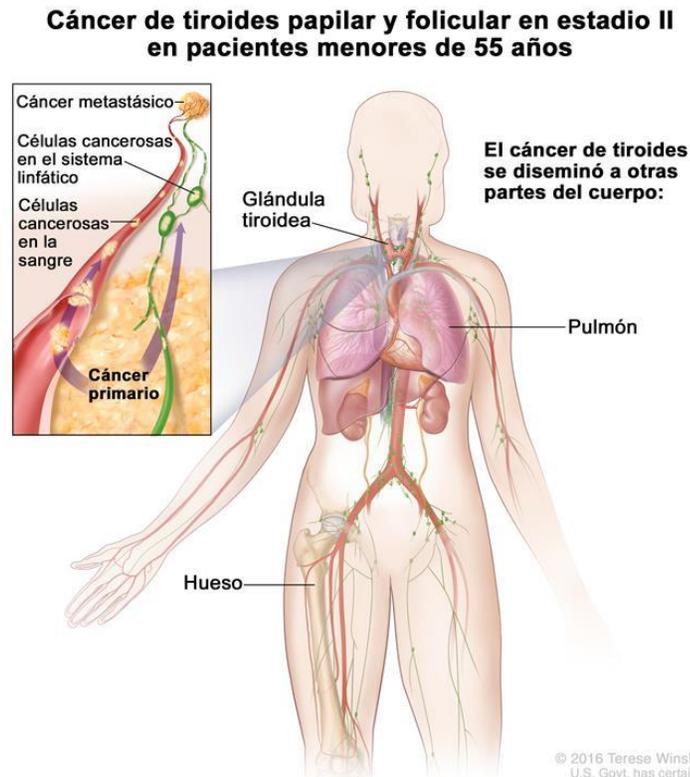
<https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-tiroides/acerca/que-es-cancer-de-tiroides.html>

---

<sup>38</sup> Ferreras P 2009 Medicina Interna. En: Gratos S A. 14a ed. Madrid Ediciones Harcourt

<sup>39</sup> Asociación Americana de la Tiroides, 2017

- **Estadio II:** En el cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio II, el tumor es de cualquier tamaño, y es posible que el cáncer se disemine a los tejidos y ganglios linfáticos cercanos. El cáncer se disemina desde la tiroides hasta otras partes del cuerpo, como los pulmones o los huesos<sup>40</sup>.



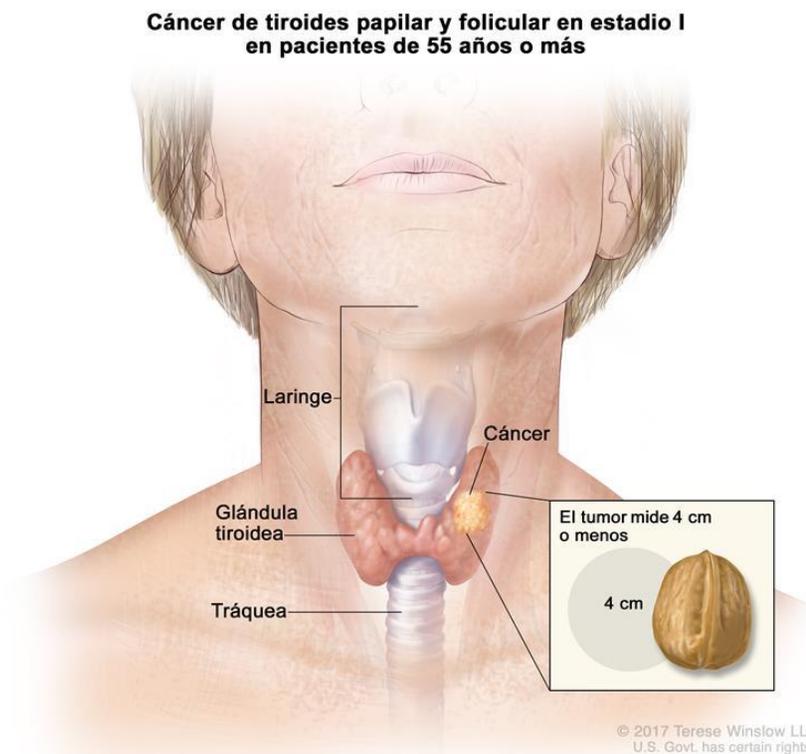
**Ilustración 15:** Estadio II En pacientes menores de 55 años. El tumor es de cualquier tamaño y es posible que el cáncer se haya diseminado a los tejidos y ganglios linfáticos cercanos. El cáncer se diseminó desde la glándula tiroidea (tiroides) hasta otras partes del cuerpo, como los pulmones y los huesos.

<https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-tiroides/acerca/que-es-cancer-de-tiroides.html>

<sup>40</sup> Farreras P 2009 Medicina Interna. En: Gratos S A. 14a ed. Madrid Ediciones Harcourt/Asociación Americana de la Tiroides, 2017

## Cáncer de tiroides papilar y folicular en pacientes > 55 años

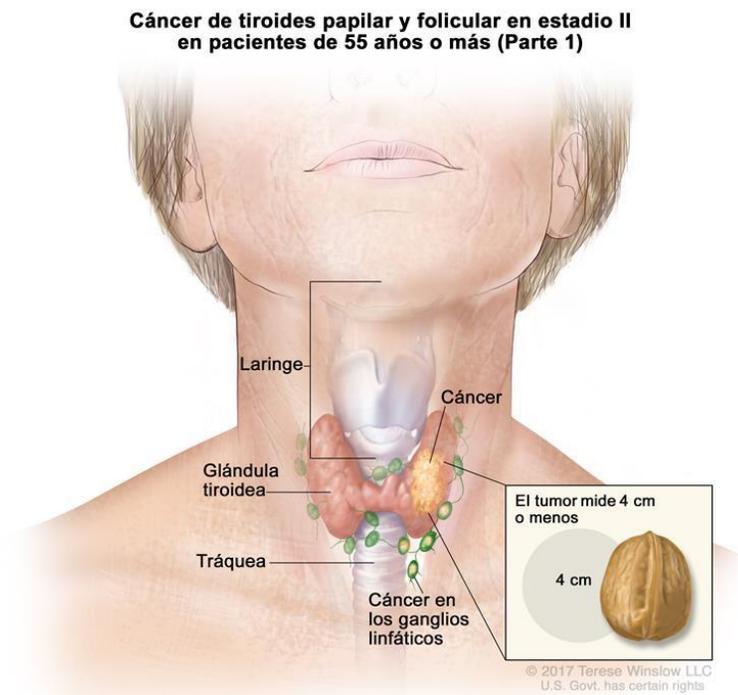
- **Estadio I:** En el cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio I, el cáncer se encuentra solo en la tiroides y el tumor mide 4 cm o menos<sup>41</sup>.



**Ilustración 16:** Cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio I en pacientes de 55 años o más. El cáncer se encuentra solo en la glándula tiroidea (tiroides) y el tumor mide 4 cm o menos.  
<https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-tiroides/acerca/que-es-cancer-de-tiroides.html>

<sup>41</sup> Farreras P 2009 Medicina Interna. En: Gratos S A. 14a ed. Madrid Ediciones Harcourt/Asociación Americana de la Tiroides, 2017

- **Estadio II:** En el cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio II, se presenta una de las siguientes situaciones:
  - El cáncer se encuentra en la tiroides, el tumor mide 4 cm o menos y el cáncer se disemina a los ganglios linfáticos cercanos;
  - El cáncer se encuentra en la tiroides, el tumor mide más de 4 cm, y es posible que el cáncer se disemine a los ganglios linfáticos cercanos; o el tumor es de cualquier tamaño, el cáncer se disemina desde la tiroides hasta los músculos cercanos del cuello y es posible que se disemine a los ganglios linfáticos cercanos<sup>42</sup>.

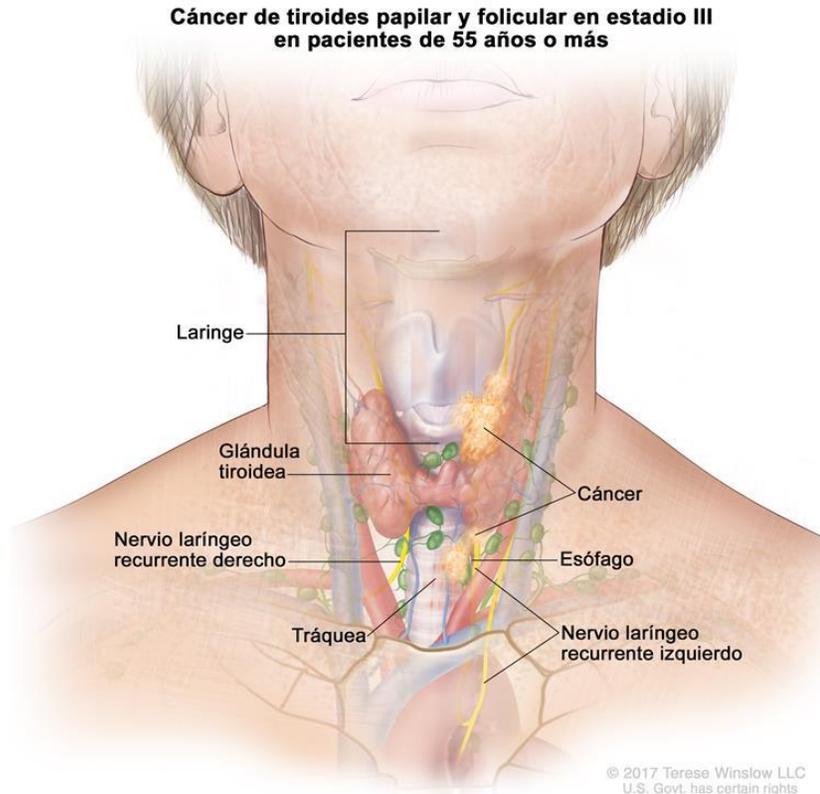


**Ilustración 17:** Cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio II en pacientes de 55 años o más (Parte 1). El cáncer se encuentra en la glándula tiroidea (tiroides), y el tumor mide 4 cm o menos. El cáncer se diseminó a los ganglios linfáticos cercanos.

<https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-tiroides/acerca/que-es-cancer-de-tiroides.html>

<sup>42</sup> Farreras P 2009 Medicina Interna. En: Gratos S A. 14a ed. Madrid Ediciones Harcourt/Asociación Americana de la Tiroides, 2017

- **Estadio III:** En el cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio III, el tumor es de cualquier tamaño, y el cáncer se disemina desde la tiroides hasta el tejido blando debajo de la piel, el esófago, la tráquea, la laringe, o el nervio laríngeo recurrente (nervio que va a la laringe). Es posible que el cáncer se disemine a los ganglios linfáticos<sup>43</sup>.



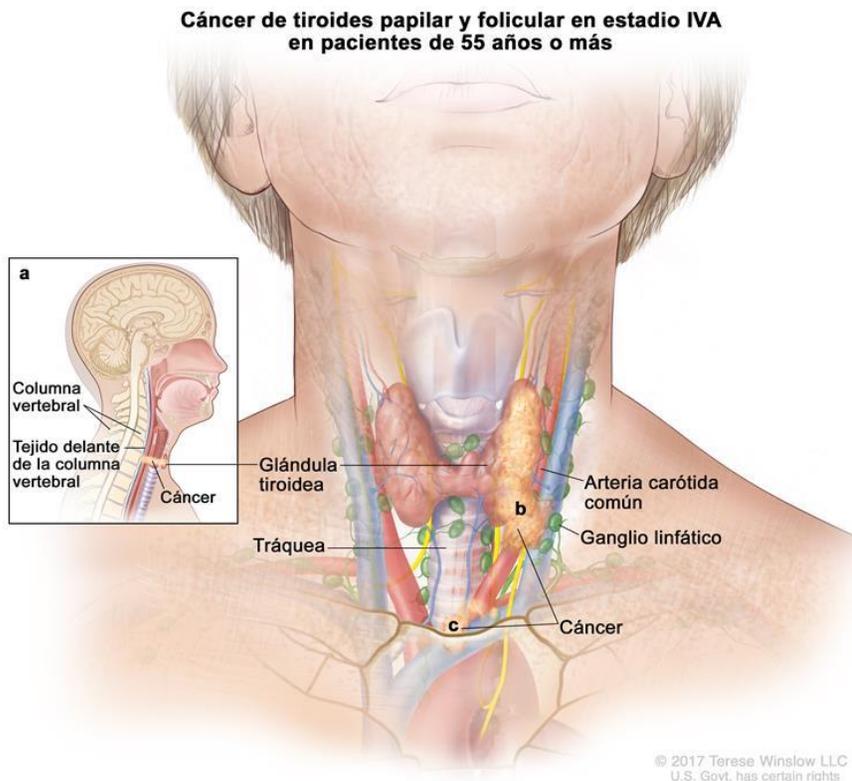
**Ilustración 18:** Cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio III en pacientes de 55 años o más. El tumor es de cualquier tamaño y el cáncer se diseminó desde la glándula tiroidea (tiroides) hasta el tejido blando debajo de la piel, el esófago, la tráquea, la laringe o el nervio laríngeo recurrente (nervio que va a la laringe). Es posible que el cáncer se haya diseminado a los ganglios linfáticos.

<https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-tiroides/acerca/que-es-cancer-de-tiroides.html>

<sup>43</sup> Farreras P 2009 Medicina Interna. En: Gratos S A. 14a ed. Madrid Ediciones Harcourt/Asociación Americana de la Tiroides, 2017

- **Estadio IV:** El cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio IV se divide en los estadios IVA y IVB.

**En el estadio IVA,** el tumor es de cualquier tamaño, y el cáncer se disemina al tejido delante de la columna vertebral o rodea la arteria carótida o los tejidos sanguíneos del área entre los pulmones. Es posible que el cáncer se disemine a los ganglios linfáticos<sup>44</sup>.



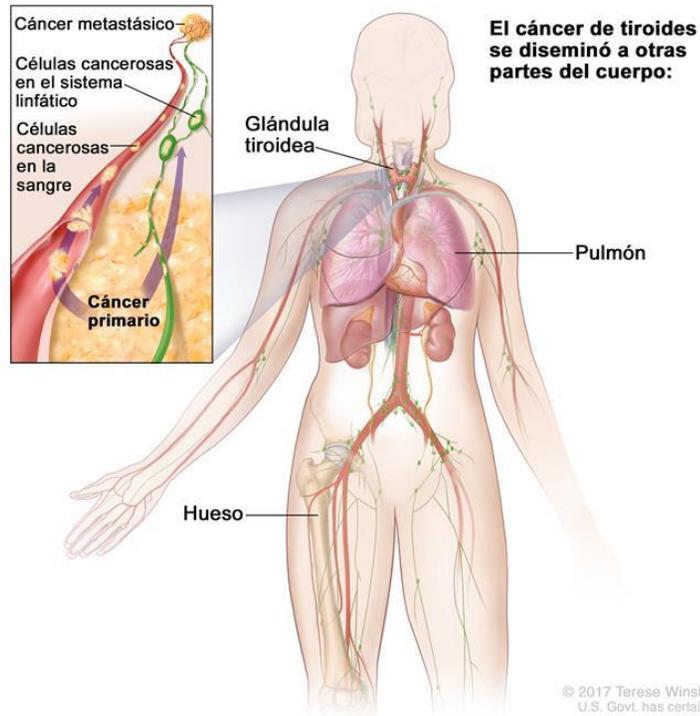
**Ilustración 19:** Cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio IVA en pacientes de 55 años o más. El tumor es de cualquier tamaño y el cáncer a) se diseminó al tejido delante de la columna vertebral, b) rodeó la arteria carótida o rodeó los vasos sanguíneos del área entre los pulmones. Es posible que el cáncer se haya diseminado a los ganglios linfáticos.

<https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-tiroides/acerca/que-es-cancer-de-tiroides.html>

<sup>44</sup> Farreras P 2009 Medicina Interna. En: Gratos S A. 14a ed. Madrid Ediciones Harcourt/Asociación Americana de la Tiroides, 2017

- **En el estadio IVB**, el tumor es de cualquier tamaño, y el cáncer se disemina a otras partes del cuerpo, como los pulmones o los huesos. Es posible que el cáncer se disemine a los ganglios linfáticos<sup>45</sup>.

**Cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio IVB en pacientes de 55 años o más**



**Ilustración 20:** Cáncer de tiroides papilar y folicular en estadio IVB en pacientes de 55 años o más. El tumor es de cualquier tamaño y el cáncer se diseminó a otras partes del cuerpo, como los pulmones o los huesos. Es posible que el cáncer se haya diseminado a los ganglios linfáticos.

<https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-tiroides/acerca/que-es-cancer-de-tiroides.html>

<sup>45</sup> Ferreras P 2009 Medicina Interna. En: Gratos S A. 14a ed. Madrid Ediciones Harcourt/Asociación Americana de la Tiroides, 2017

### **3.8.10. Cáncer de tiroides recidivante**

El cáncer de tiroides recidivante es cáncer que recidivó (volvió) después de que se trató. El cáncer de tiroides puede volver a la tiroides o a otras partes del cuerpo<sup>46</sup>.

#### **a) Causas**

El cáncer de tiroides está asociado con varias afecciones hereditarias (descritas en Factores de riesgo para el cáncer de tiroides), aunque no se conoce aún la causa exacta de la mayoría de los cánceres de tiroides.

Ciertos cambios en el ADN de una persona pueden causar que las células de la tiroides se vuelvan cancerosas. El ADN es el químico de cada una de nuestras células que conforma nuestros genes, por lo general, nos asemejamos a nuestros padres porque de ellos proviene nuestro ADN. Sin embargo, el ADN afecta algo más que solo nuestra apariencia. También puede influir nuestro riesgo de padecer ciertas enfermedades, como lo son algunos tipos de cáncer.

Algunos genes contienen instrucciones para controlar cuándo nuestras células crecen y se dividen en nuevas células o cuando mueren.

- Ciertos genes que ayudan a las células a crecer y a dividirse o que causan que las mismas vivan por más tiempo de lo que deberían se conocen como oncogenes.
- Los genes que desaceleran la división celular o que causan que las células mueran en el momento oportuno se llaman genes supresores de tumores.

El cáncer puede ser causado por cambios en el ADN que activan a los oncogenes o desactivan a los genes supresores de tumores.

Las personas obtienen dos copias de cada gen (uno de cada uno de sus padres). Se puede heredar ADN dañado de uno o ambos padres. Sin embargo, la mayoría

---

<sup>46</sup> Farreras P 2009 Medicina Interna. En: Gratos S A. 14a ed. Madrid Ediciones Harcourt/Asociación Americana de la Tiroides, 2017

de los cánceres no son causados por cambios genéticos hereditarios. En estos casos, los genes cambian durante la vida de una persona. Puede que ocurran cuando el ADN de una célula está dañado a causa de algo en el ambiente, como la radiación, o simplemente pueden ser eventos aleatorios que algunas veces acontecen dentro de una célula, sin una causa externa.

### **b) Signos y Síntomas**

El cáncer de tiroides puede causar cualquiera de los siguientes signos o síntomas<sup>47</sup>:

- Un bulto o masa en el cuello que algunas veces crece rápidamente.
- Hinchazón en el cuello
- Dolor en la parte frontal del cuello que algunas veces alcanza hasta los oídos
- Ronquera u otros cambios en la voz que persisten
- Problemas de deglución (tragar alimento)
- Dificultad para respirar
- Tos constante que no se debe a un resfriado

### **c) Diagnóstico**

- **Examen físico y antecedentes:** examen del cuerpo para revisar el estado general de salud e identificar cualquier signo de enfermedad, como masas (nódulos) o hinchazón en el cuello, la laringe y los ganglios linfáticos, así como cualquier otra cosa que parezca anormal. También se toman datos sobre los hábitos de salud y los antecedentes de enfermedades y tratamientos.
- **Laringoscopia:** procedimiento mediante el cual el médico examina la laringe con un espejo o un laringoscopio. Un laringoscopio es un

---

<sup>47</sup> Farreras P 2009 Medicina Interna. En: Gratos S A. 14a ed. Madrid Ediciones Harcourt/Asociación Americana de la Tiroides, 2017

instrumento en forma de tubo delgado, con una luz y una lente para observar. Un tumor de tiroides puede presionar contra las cuerdas vocales. La laringoscopia se hace para observar si las cuerdas vocales se mueven normalmente.

- **Estudios de hormonas en la sangre:** pruebas por las que se examina una muestra de sangre para medir las cantidades de ciertas hormonas que los órganos y tejidos del cuerpo liberan en la sangre. Una cantidad anormal (mayor o menor que la normal) de una sustancia suele ser signo de enfermedad en el órgano o el tejido que la elabora. A veces se examina la sangre para determinar si hay concentraciones anormales de la hormona estimulante de la tiroides (TSH). La hipófisis en el cerebro elabora la TSH. Esta hormona estimula la liberación de la hormona tiroidea y controla la rapidez con la que se forman las células foliculares de la tiroides. También es posible que se examine la sangre para determinar si tiene concentraciones altas de la hormona calcitonina y anticuerpos contra la tiroides.
- **Estudios bioquímicos de la sangre:** pruebas por las que se examina una muestra de sangre para medir la cantidad de ciertas sustancias, como el calcio, que los órganos y tejidos del cuerpo liberan en la sangre. Una cantidad anormal (mayor o menor que la normal) de una sustancia suele ser un signo de enfermedad.
- **Ecografía:** procedimiento para el que se hacen rebotar ondas de sonido de alta energía (ultrasónicas) en los tejidos u órganos internos a fin de producir ecos. Los ecos forman una imagen de los tejidos del cuerpo que se llama ecograma. La imagen se puede imprimir para observar más tarde. Este procedimiento muestra el tamaño del nódulo tiroideo y permite saber si el nódulo es sólido o es un quiste lleno de

líquido. A veces, la ecografía se usa para guiar una biopsia por aspiración con aguja fina.

- **Tomografía computarizada (TC):** procedimiento para el que se toma una serie de imágenes detalladas del interior del cuerpo, como el cuello, desde ángulos diferentes. Las imágenes se crean con una computadora conectada a una máquina de rayos X. Se inyecta un tinte en una vena o se ingiere a fin de que los órganos o los tejidos se destaquen de forma más clara. Este procedimiento también se llama tomografía computadorizada, tomografía axial computadorizada o exploración por TAC.
- **Biopsia por aspiración con aguja fina de la tiroides:** extracción de tejido de la tiroides mediante una aguja fina. La aguja se introduce a través de la piel hasta la tiroides. Se extraen varias muestras de diferentes partes de la tiroides. Un patólogo observa las muestras de tejido al microscopio para detectar células cancerosas. Los pacientes deben exigir que las muestras de la biopsia las examine un patólogo con experiencia en el diagnóstico de cáncer de tiroides porque es difícil diagnosticar el tipo de cáncer de tiroides.
- **Biopsia quirúrgica:** extracción de un nódulo tiroideo o un lóbulo de la tiroides durante una cirugía para que un patólogo observe las células y tejidos al microscopio y verifique si hay signos de cáncer. Los pacientes deben exigir que las muestras de la biopsia las examine un patólogo con experiencia en el diagnóstico de cáncer de tiroides porque es difícil diagnosticar el tipo de cáncer de tiroides.

#### d) Tratamiento

Se utilizan seis tipos de tratamiento estándar:

➔ **Cirugía:** La cirugía es el tratamiento más común para el cáncer de tiroides. Se utiliza uno de los siguientes procedimientos<sup>48</sup>:

- **Lobectomía:** cirugía para extirpar el lóbulo de la tiroides donde se encuentra el cáncer. También es posible que se extirpen los ganglios linfáticos cercanos al cáncer para observarlos al microscopio y detectar signos de cáncer.
- **Tiroidectomía subtotal:** extirpación de casi toda la tiroides, solo se deja una porción muy pequeña. También es posible que se extirpen los ganglios linfáticos cercanos al cáncer para observarlos al microscopio y detectar signos de cáncer.
- **Tiroidectomía total:** extirpación de toda la tiroides. También es posible que se extirpen los ganglios linfáticos cercanos al cáncer para observarlos al microscopio y detectar signos de cáncer.
- **Traqueotomía:** cirugía para crear un orificio (estoma) en la tráquea para ayudarlo a respirar. El orificio mismo se llama traqueotomía.

---

<sup>48</sup> Farreras P 2009 Medicina Interna. En: Gratos S A. 14a ed. Madrid Ediciones Harcourt/Asociación Americana de la Tiroides, 2017

## ➤ Radioterapia, incluso terapia con yodo radiactivo

**Radioterapia:** Tratamiento del cáncer para el que se usan rayos X de alta energía u otros tipos de radiación para destruir células cancerosas o impedir que crezcan. Hay dos tipos de radioterapia.

- **Radioterapia externa:** tipo de radioterapia para la que se usa una máquina que envía la radiación hacia el cáncer desde el exterior del cuerpo. En ocasiones la radiación se apunta directamente al tumor durante una cirugía. Esto se llama radioterapia intraoperatoria.
- **Radioterapia interna:** tipo de radioterapia para la que se usa una sustancia radiactiva sellada en agujas, semillas, alambres o catéteres que se colocan directamente en el cáncer o cerca de este.
- En ocasiones la radioterapia se administra después de una cirugía con el objetivo de destruir cualquier célula cancerosa de la tiroides que no se extirpó.
- El cáncer de tiroides folicular y el cáncer de tiroides papilar a veces se tratan con terapia con yodo radiactivo (RAY). El RAY se toma por la boca y se acumula en el tejido tiroideo que queda, incluso en las células de cáncer de tiroides que se diseminaron a otras partes del cuerpo. Debido a que solo el tejido de la tiroides absorbe el yodo, el RAY destruye el tejido tiroideo y las células de cáncer de tiroides sin dañar otros tejidos. Antes de administrar una dosis completa de tratamiento con RAY, se prueba una dosis baja para determinar si el tumor absorbe yodo.

- La forma en que se administra la radioterapia depende del tipo y el estadio del cáncer que se esté tratando. La radioterapia externa y la terapia con yodo radiactivo (RAY) se usan para tratar el cáncer de tiroides.

### ➔ **Quimioterapia**

La quimioterapia es un tratamiento del cáncer en el que se usan medicamentos para interrumpir la formación de células cancerosas, ya sea mediante su destrucción o al impedir su multiplicación. Cuando la quimioterapia se toma por boca o se inyecta en una vena o un músculo, los medicamentos entran al torrente sanguíneo y pueden llegar a las células cancerosas de todo el cuerpo (quimioterapia sistémica). Cuando la quimioterapia se coloca directamente en el líquido cefalorraquídeo, un órgano o una cavidad corporal, como el abdomen, los medicamentos afectan sobre todo las células cancerosas de esas áreas (quimioterapia regional).

La manera en que se administra la quimioterapia depende del tipo y el estadio del cáncer que se está tratando.

### ➔ **Terapia con hormona tiroidea**

La terapia con hormonas es un tratamiento del cáncer para eliminar hormonas o bloquear su acción e impedir la multiplicación de células cancerosas. Las hormonas son sustancias elaboradas por las glándulas del cuerpo que circulan por el torrente sanguíneo. Para el tratamiento del cáncer de tiroides, a veces se administran medicamentos que evitan que el cuerpo elabore la hormona estimulante de la tiroides (TSH), una hormona que aumenta la probabilidad de que el cáncer de tiroides crezca o recidive.

Además, como el tratamiento del cáncer de tiroides destruye las células tiroideas, la tiroides no puede elaborar suficiente hormona tiroidea. Se administra a las pacientes pastillas de reemplazo de la hormona tiroidea.

### ➤ **Terapia dirigida**

La terapia dirigida es un tipo de tratamiento para el que se utilizan medicamentos u otras sustancias a fin de identificar y atacar células cancerosas específicas sin dañar las células normales.

La terapia con un inhibidor de la tirosina es un tipo de terapia dirigida que bloquea las señales que los tumores necesitan para crecer. El vandetanib y el sorafenib son inhibidores de la tirosina que se usan para tratar ciertos tipos de cáncer de tiroides.

### ➤ **Espera cautelosa**

La espera cautelosa es el control atento de la afección de un paciente sin administrar ningún tratamiento, hasta que se presenten signos o síntomas, o hasta que estos cambien.

### **e) Factores que afectan el pronóstico (Probabilidad de recuperación)**

El pronóstico (probabilidad de recuperación) y las opciones de tratamiento dependen de los siguientes factores<sup>49</sup>:

- La edad del paciente en el momento del diagnóstico.
- El tipo de cáncer de tiroides.
- El estadio del cáncer.
- Si el cáncer se extirpó por completo con cirugía.
- Si el paciente tiene neoplasia endocrina múltiple de tipo 2B (NEM 2B).
- El estado general de salud del paciente.
- Si el cáncer se diagnosticó hace poco o recidivó (volvió).

---

<sup>49</sup> Farreras P 2009 Medicina Interna. En: Gratos S A. 14a ed. Madrid Ediciones Harcourt/Asociación Americana de la Tiroides, 2017

## f) Prevención

Sobre los factores de riesgo, dos de ellos son modificables, y por tanto los podemos usar a nuestro favor para prevenir el cáncer de tiroides:

- **Ingerir una dieta suficiente en yodo**, para lo cual se recomienda cocinar con sal con yodo añadido (sal yodada).
- **Protegerte de la radiación ionizante**. Puedes preguntar a tu médico sobre los protocolos que se usan para proteger tu tiroides en caso de necesitar recibir tratamientos de radioterapia o realizarte pruebas radiológicas (tomografías, rayos X).

•

## g) Factores de riesgo

### ⇒ Factores de riesgo que no se pueden cambiar:

- **Sexo y edad:** Por razones que no están claras, los cánceres tiroideos (al igual que casi todas las enfermedades de tiroides) ocurren alrededor de tres veces más en las mujeres que en los hombres.

El cáncer de tiroides puede ocurrir a cualquier edad. Sin embargo, para las mujeres (quienes con más frecuencia están en las edades de 40 a 59 años al momento del diagnóstico), el riesgo está en su punto más alto a una edad menor que para los hombres (quienes usualmente están en las edades de 60 a 79 años)<sup>50</sup>.

- **Afecciones hereditarias:** Varias afecciones hereditarias se han asociado con diferentes tipos de cáncer de tiroides, como antecedente

---

<sup>50</sup> Ferreras P 2009 Medicina Interna. En: Gratos S A. 14a ed. Madrid Ediciones Harcourt/Asociación Americana de la Tiroides, 2017

familiar. Aun así, la mayoría de las personas que padece cáncer de tiroides no presenta una afección hereditaria o un antecedente familiar de la enfermedad.

- **Cáncer de tiroides medular:** aproximadamente 2 de cada 10 carcinomas de tiroides medulares resulta como consecuencia de heredar un gen anormal. Estos casos se conocen como carcinoma de tiroides medular familiar (FMTC). El FMTC puede ocurrir solo, o puede surgir con otros tumores.
- **Otros cánceres de tiroides:** las personas con ciertas afecciones médicas hereditarias tienen un mayor riesgo de formas más comunes de cáncer de tiroides. Se observan tasas más altas de cáncer de tiroides en aquellas personas con afecciones genéticas poco comunes, tales como: Antecedentes familiares, su riesgo de cáncer de tiroides aumenta si usted tiene un pariente de primer grado (madre, padre, hermana o hija) con cáncer de tiroides, incluso sin que haya un síndrome hereditario conocido en la familia. Las bases genéticas para estos cánceres no están totalmente claras.

#### ⇒ Factores de riesgo que se pueden cambiar:

- **Yodo en la alimentación:** Los cánceres foliculares de tiroides son más comunes en algunas áreas del mundo en las que la alimentación de las personas es baja en yodo. Por otro lado, una alimentación con mucho yodo puede aumentar el riesgo de cáncer de tiroides papilar.
- **Radiación:** La exposición a la radiación es un factor de riesgo probado para el cáncer de tiroides. Las fuentes de tal radiación incluyen ciertos

tratamientos médicos y precipitación radiactiva de armas nucleares o accidentes en plantas energéticas.

Los tratamientos de radiación dirigidos a la cabeza o al cuello durante la infancia constituyen un factor de riesgo del cáncer de tiroides. El riesgo depende de la cantidad de radiación administrada y de la edad del niño. En general, el riesgo aumenta cuando se administran mayores dosis y mientras menos edad tenga el paciente al momento del tratamiento.

## **h) Complicaciones**

- **Cáncer de tiroides recurrente**

A pesar del tratamiento, el cáncer de tiroides puede volver a aparecer, incluso si se extrajo la tiroides. Esto puede ocurrir si células cancerosas microscópicas se propagan más allá de la tiroides antes de su extracción<sup>51</sup>.

### **El cáncer de tiroides puede volver a aparecer en:**

- Los ganglios linfáticos del cuello
- Pequeños fragmentos de tejido tiroideo que hayan quedado después de la cirugía
- Otras partes del cuerpo

El cáncer de tiroides recurrente puede tratarse, se recomienda realizar análisis de sangre o exploraciones de la tiroides periódicamente para buscar signos de recurrencia del cáncer de tiroides.

---

<sup>51</sup> Contran R et al. Robbins 2000 Patología Estructural y Funcional. En: McGraw-Hill compañías Inc. 6a ed. Madrid McGraw-Hill Interamericana de España.

### **3.9. Uso del Yodo radiactivo**

#### **3.9.1. Definición**

El yodo radiactivo I-131, también llamado radioyodo I-131, es un isótopo radiactivo creado a partir del yodo.

Este elemento tiene la principal finalidad de radiar las zonas con posible actividad tras una tiroidectomía por cáncer de tiroides. También se utiliza cuando la tiroides es hiperactiva. El yodo radiactivo I-131 ha sido usado tanto para el diagnóstico como el tratamiento en la patología tiroidea durante más de 50 años, constituyéndose en uno de los procedimientos más antiguos y con mayor experiencia en Medicina Nuclear<sup>52</sup>.

#### **3.9.2. Tipos de Yodo radiactivo**

Existen 37 isótopos conocidos de yodo, desde <sup>108</sup>I al <sup>144</sup>I; todos sufren decaimiento radiactivo excepto <sup>127</sup>I, que es estable.

Su isótopo radiactivo de mayor vida media es el <sup>129</sup>I, tiene un periodo de semidesintegración de 15,7 millones de años, que es demasiado largo para que exista como un nucleído primordial.

Todos los demás radioisótopos de yodo tienen periodos de semidesintegración menores de 60 días, y cuatro de estos se usan como trazadores y agentes terapéuticos en medicina. Estos son <sup>123</sup>I, <sup>124</sup>I, <sup>125</sup>I y <sup>131</sup>I. Toda la producción industrial de isótopos radioactivos de yodo implica estos cuatro radionucleidos útiles.

El isótopo <sup>135</sup>I tiene un periodo de semidesintegración menor de siete horas, y es demasiado corto como para ser utilizado en biología. La producción in situ de este isótopo es importante en el control de los reactores nucleares, el absorbente de

---

<sup>52</sup> Organismo Internacional de Energía Atómica IAEA. Aspectos físicos de la garantía de calidad en radioterapia: protocolo de control de calidad. Viena: IAEA;2000.

neutrones más potente conocido, y el nucleído responsable del fenómeno de los llamados fosos de yodo.

Además de la producción comercial,  $^{131}\text{I}$  (periodo de semidesintegración de 8 días) es uno de los productos de fisión radioactivos comunes de la fisión nuclear, y por lo tanto se produce inadvertidamente en cantidades muy grandes dentro de los reactores nucleares. Debido a su volatilidad, su corta vida media y su alta abundancia en los productos de fisión, el  $^{131}\text{I}$  (junto con el isótopo  $^{132}\text{I}$ ) es responsable de la mayor parte de la contaminación radioactiva durante la primera semana después de que se produzca una contaminación ambiental accidental debido a los desechos radioactivos de una central nuclear.

### **3.9.3. Modo de uso del yodo radiactivo $\text{I}^{131}$**

El yodo radiactivo (I-131), un isótopo del yodo que emite radiación, se usa con fines médicos. Cuando se traga vía oral una pequeña dosis de I-131, el mismo es absorbido hacia el torrente sanguíneo en el tracto gastrointestinal (GI) y es concentrado desde la sangre por la glándula tiroides, donde comienza a destruir las células de la glándula<sup>53</sup>.

La glándula tiroides absorbe casi todo el yodo del cuerpo. Cuando el yodo radiactivo (RAI), también conocido como I-131, se administra al cuerpo en forma de líquido o cápsula, este se concentra en las células de la tiroides. La radiación puede destruir la glándula tiroides y cualquier otra célula tiroidea (incluyendo las células cancerosas) que absorbe el yodo, con poco efecto en el resto de su cuerpo. (La dosis de radiación utilizada es mucho más potente que la usada en las gammagrafías con yodo radiactivo.

Este tratamiento se puede usar para extirpar (destruir) cualquier tejido tiroideo que no haya sido extirpado mediante cirugía o para tratar algunos tipos de cáncer de

---

<sup>53</sup> Organismo Internacional de Energía Atómica IAEA. Aspectos físicos de la garantía de calidad en radioterapia: protocolo de control de calidad. Viena: IAEA;2000.

tiroides que se hayan propagado a los ganglios linfáticos y a otras partes de su cuerpo.

#### **3.9.4. Efectos secundarios de la radioterapia con yodo radiactivo (I<sup>131</sup>)**

Los efectos secundarios a corto plazo del tratamiento con RAI pueden incluir:

- Hinchazón y dolor al palpar el cuello
- Náuseas y vómitos
- Hinchazón y dolor en las glándulas salivales
- Resequedad bucal
- Cambios en el gusto

Masticar un chicle o chupar un dulce duro puede ayudar con los problemas de la glándula salivar<sup>54</sup>.

En algunas personas, el tratamiento con yodo radiactivo también reduce el lagrimeo lo que provoca sequedad en los ojos.

Los hombres que reciben dosis totales grandes debido a muchos tratamientos con RAI puede que presenten niveles bajos de esperma o, en raras ocasiones, se vuelvan infértiles. El yodo radiactivo también puede afectar los ovarios de una mujer, y algunas mujeres pueden presentar períodos menstruales irregulares hasta por un año después del tratamiento.

#### **3.9.5. Tiempo que permanece el yodo radiactivo en el cuerpo**

El yodo radiactivo permanece en su cuerpo por corto tiempo. La mayoría del yodo radioactivo que no es captado por la glándula tiroides va a ser eliminado durante los primeros días después del tratamiento. El yodo radiactivo sale de su cuerpo principalmente por la orina, sin embargo, cantidades muy pequeñas se pueden encontrar en la saliva, el sudor y en las materias fecales.

---

<sup>54</sup> Organismo Internacional de Energía Atómica IAEA. Aspectos físicos de la garantía de calidad en radioterapia: protocolo de control de calidad. Viena: IAEA;2000.

### **3.9.6. Preparaciones especiales necesarias para el procedimiento**

Las personas que se someterán a este tratamiento deben tener en cuenta:

No debe comer o tomar a partir de la medianoche del día anterior al procedimiento. Si ha estado tomando medicaciones anti- tiroideas, tiene que dejar de tomarlas al menos tres días antes de que se le administre la terapia. Es muy común que se dejen de administrar medicamentos antitiroideos durante los cinco a siete días anteriores a la terapia<sup>55</sup>.

Podrá regresar a su hogar después del tratamiento con yodo radioactivo, pero deberá evitar el contacto prolongado y cercano con otras personas por varios días, en especial con mujeres embarazadas y niños pequeños.

La mayor parte del yodo radioactivo que no ha sido absorbido abandona el cuerpo durante los dos primeros días posteriores al tratamiento, principalmente a través de la orina. También se pueden excretar pequeñas cantidades a través de la saliva, el sudor, las lágrimas, las secreciones vaginales, y las heces.

Si su trabajo o actividades diarias incluyen el contacto prolongado con niños pequeños o mujeres embarazadas, deberá esperar varios días después del tratamiento para retomar estas actividades. Los pacientes con niños en el hogar deben hacer los arreglos necesarios para que otra persona cuide a los niños durante los primeros días posteriores al tratamiento, por lo general este período de tiempo es sólo de dos a cinco días.

El equipo de profesionales le proporcionará una lista con otras medidas de precaución que debe tomar después del tratamiento con I-131. Los siguientes criterios cumplen con la Comisión Nuclear Reguladora:

- Utilice un baño privado, de ser posible, y haga correr el agua por el inodoro dos veces luego de cada uso.

---

<sup>55</sup> Organismo Internacional de Energía Atómica IAEA. Aspectos físicos de la garantía de calidad en radioterapia: protocolo de control de calidad. Viena: IAEA;2000.

- Báñese diariamente y lávese las manos con frecuencia.
- Beba una cantidad normal de líquido.
- Utilice cubiertos descartables o lave sus utensilios en forma separada a la de los demás.
- Duerma solo y evite durante tres o cuatro días el contacto íntimo prolongado. Se permiten breves períodos de contacto cercano, como un apretón de manos o un abrazo.
- Lave su ropa de cama, toallas, y vestimenta diaria en su casa, en forma separada. No se requiere un lavado especial del lavarropas entre las cargas.
- No prepare alimentos para otras personas que requieran una manipulación prolongada con las manos al descubierto.
- Si usted está amamantando, tiene que dejar de hacerlo varios días antes, para asegurarse de que se haya detenido la producción de leche.
- Debe evitar quedar embarazada desde 6 meses hasta un año luego de que termina el tratamiento.
- Debe estar segura de no estar embarazada antes de recibir el I-131. Muchos establecimientos requieren una prueba de embarazo dentro de las 24 horas previas a la administración de I-131 en todas las mujeres en edad reproductiva que no hayan tenido un procedimiento quirúrgico para prevenir el embarazo.

A los pacientes que necesitan viajar de inmediato después del tratamiento con yodo radioactivo se les aconseja llevar una carta explicativa de su médico. Los dispositivos de detección de radiación utilizados en los aeropuertos y edificios federales podrían resultar sensibles a los niveles de radiación presentes en los pacientes incluso hasta tres meses después del tratamiento con I-131.

Dependiendo de la cantidad de radioactividad administrada durante el tratamiento, su endocrinólogo o encargado de seguridad de radiación podría recomendarle medidas de precaución prolongadas por hasta varias semanas luego del tratamiento.

La terapia del yodo radioactivo no se usa en una paciente embarazada. Según la etapa del embarazo, el I-131 proporcionado a la madre puede dañar a la glándula tiroides del bebé. En tal caso se aconseja consultar el asunto con el médico de la paciente.

Cuando se administra a una madre que está amamantando, el yodo radioactivo puede llegar al bebé por medio de la leche materna. La mayoría de los médicos creen que este procedimiento no debería emplearse en mujeres que están amamantando a menos que estén dispuestas a dejar de amamantar a su bebé por completo. Asimismo, se recomienda que el embarazo debiera posponerse hasta por lo menos seis a 12 meses luego del tratamiento con el I-131.

### **3.9.7. Empleo del yodo<sup>131</sup> para tratar enfermedades tiroideas benignas (hipertiroidismo, enfermedad de Graves, nódulos y bocio tóxico)**

#### **a) Radionúclido y forma química**

Yodo-131 en forma de yoduro de potasio o de sodio, ya sea en forma líquida o en cápsula de gelatina<sup>56</sup>.

#### **b) Metodología**

El yodo se absorbe por vía digestiva, va a la corriente sanguínea y es captado por el tejido tiroideo funcional. La captación tiroidea puede ser de hasta el 70% aproximadamente. El resto se excreta.

#### **c) Excreción**

El yodo radiactivo se excreta principalmente por vía renal y, en consecuencia, se debería sugerir al paciente que beba abundante agua para reducir al mínimo la dosis a los riñones, a la vejiga y a las gónadas. Los pacientes con enfermedad benigna

---

<sup>56</sup> Manzini Calegario, J. U., Pessano Teixeira, S. M. Exposición ocupacional de auxiliares de enfermería en yodoterapia durante 11 años. Radiol Brasil [revista en internet]. 2007. [citado 24 de septiembre de 2014] ; 40( 4 ): 263-266.

normalmente tienen la tiroides intacta, con una alta capacidad de captación, y una eliminación más lenta.

La segunda vía de eliminación en orden de importancia es la saliva. Esta vía da lugar a la contaminación de utensilios de comida y de bebida, y de las cubiertas de almohada (debido a la excreción de saliva durante el sueño). Otras vías de menor importancia son el sudor y las heces (en especial cuando se utiliza el material radiactivo en forma de cápsula).

La leche materna puede contener cantidades considerables de yodo radiactivo, y las pacientes que están amamantando deben cesar la lactancia antes de someterse al tratamiento.

La proporción en que se encuentra la radiactividad en cada vía de contaminación (aparte de la orina) puede variar considerablemente, por lo tanto, lo mejor es asumir su presencia en todas las vías, mientras no se pruebe lo contrario. La fase de excreción puede no haberse completado antes del alta, o no haber comenzado si el paciente sale inmediatamente después de habersele administrado el radiofármaco.

#### **d) Consideraciones de seguridad después del alta**

A no ser que haya excreción activa en el momento del alta del paciente, el problema de la seguridad radiológica se limita a la radiación externa. Dado que el yodo radiactivo retenido se localiza principalmente en el tejido tiroideo, puede haber niveles importantes de radiación a corta distancia. Mientras continúa la excreción, se pueden contaminar de los objetos de la casa, de otras personas, y del inodoro<sup>57</sup>.

#### **e) Recomendaciones al paciente y sus familiares**

- **Contaminación**

Incluso si la excreción se sigue produciendo en momento del alta, su actividad suele ser muy baja. En el hospital se suele favorecer la excreción urinaria mediante la

---

<sup>57</sup> Manzini Calegario, J. U., Pessano Teixeira, S. M. Exposición ocupacional de auxiliares de enfermería en yodoterapia durante 11 años. Radiol Brasil [revista en internet]. 2007. [citado 24 de septiembre de 2014] ; 40( 4 ): 263-266.

frecuente ingestión de líquidos, lo cual se debería continuar haciendo durante varios días después del alta. Se debería recomendar a los pacientes que descarguen la cisterna al menos dos veces cada vez que utilicen el inodoro y que los varones orinen sentados para evitar salpicaduras.

Los pacientes deberían lavarse las manos con frecuencia y evitar compartir su comida y sus utensilios de comida. El sudor contaminado se elimina duchándose con regularidad. La ropa debería lavarse por separado. La lactancia materna debe cesar antes de la terapia con yodo radioactivo, y no debe reanudarse bajo ninguna circunstancia.

Si el paciente recibe el alta inmediatamente después de la administración del radiofármaco, se deben seguir estas precauciones al menos durante unos días. Es importante saber que el vómito dentro de las 4-6 horas que siguen a la administración oral de yodo radiactivo en cualquiera de sus formas (es decir, antes de completar la absorción por vía intestinal) es una fuente considerable de contaminación. Si el paciente vomita debería hacerlo en un contenedor o directamente en el inodoro, cuya cisterna se debe descargarse a continuación hasta quedar completamente limpio. El paciente debe comunicarlo al departamento de medicina nuclear que le ha tratado, ya que el vómito reducirá la eficacia de la terapia.

Con el fin reducir al mínimo la contaminación a otra persona por intercambio de fluidos, el paciente debería evitar los besos o las relaciones sexuales durante al menos dos días. Se debería utilizar preservativo durante la semana siguiente al tratamiento. El preservativo reduce el riesgo de contaminación, pero no protege de la radiación gamma emitida por el  $^{131}\text{I}$ .

- **Radiación externa**

En la mayoría de los casos la radiación externa es el aspecto de seguridad más importante. Una vez que la excreción del radionúclido haya sido completa, la radiación externa sólo disminuirá con el período efectivo, que en el caso del yodo-131 es de unos 8 días. Los miembros de la familia, especialmente el cónyuge, y el

público en general son los que corren más riesgo de exposición externa significativa, a menos que se adopte una serie de precauciones básicas durante 5 a 7 días, si no se especifica lo contrario:

#### **f) Guía para el uso de transporte público**

Se debe evitar el contacto físico prolongado con los familiares. Una regla simple es mantener al menos una distancia aproximada equivalente a la longitud de un brazo, y preferiblemente de un metro, por tiempos breves. Para tiempos más largos se debe mantener una distancia de dos metros<sup>58</sup>.

Se debe evitar el contacto con niños o mujeres embarazadas. Si el paciente tiene niños pequeños que demandan contacto físico, esto se debería permitir sólo durante tiempos breves. Sería recomendable alojar a los hijos del paciente en otro lugar durante una semana.

Se debería posponer la vuelta al trabajo como mínimo dos días, posiblemente más.

Hay casos en los que pueden modificarse las medidas de protección contra la contaminación y la radiación externa, por ejemplo, cuando el paciente es anciano, y los otros ocupantes de la casa también lo son. En este caso los riesgos de la radiación son reducidos, y sólo se necesitan medidas que son fáciles de adoptar. El personal del departamento de medicina nuclear en el que se realiza el tratamiento podrá proporcionar consejos más específicos al respecto.

#### **g) Emergencias**

En caso de que el paciente, tras recibir el alta hospitalaria, sufra una enfermedad o un accidente que requiera atención médica u hospitalaria, se debe informar de la terapia con radionúclidos a todo el personal involucrado, así como de la fecha, el radionúclido y la actividad. Tal como se mencionó anteriormente, se debe informar

---

<sup>58</sup> Manzini Calegario, J. U., Pessano Teixeira, S. M. Exposición ocupacional de auxiliares de enfermería en yodoterapia durante 11 años. Radiol Brasil [revista en internet]. 2007. [citado 24 de septiembre de 2014] ; 40( 4 ): 263-266.

al departamento de medicina nuclear en caso de que el vómito ocurra en las 4-6 horas siguientes a la terapia.

### **3.9.8. Empleo de yodo-131 para cáncer de tiroides**

#### **a) Radionúclido y forma**

Yodo-131 en forma de yoduro de potasio o de sodio, ya sea en forma líquida o en cápsula de gelatina<sup>59</sup>.

#### **b) Metodología**

El yodo se absorbe por vía digestiva, pasa a la corriente sanguínea y es captado por el tejido funcional tiroideo (incluido el de las metástasis activas). En pacientes con enfermedad maligna, a los que se ha practicado una tiroidectomía total o parcial antes de la terapia con yodo radiactivo, la absorción es muy baja, pudiendo llegar a niveles del 2%. El resto se excreta.

#### **c) Excreción**

El yodo radiactivo se excreta principalmente por los riñones y, en consecuencia, se debe sugerir al paciente que beba abundante agua para reducir al mínimo la dosis a los riñones, la vejiga y las gónadas.

Los pacientes con cáncer de tiroides sometidos a tratamiento en su fase inicial todavía pueden conservar una considerable cantidad de tejido tiroideo, y pueden presentar una tasa de eliminación mucho más baja. Los pacientes sometidos a un segundo tratamiento o a tratamiento posterior tendrán menos tejido tiroideo, y por lo tanto presentarán una tasa de eliminación más alta.

En los pacientes con cáncer la mayoría de la actividad administrada aparecerá en orina, debido a la ausencia de tejido tiroideo. La fracción excretada dependerá en gran medida de la cantidad de tejido tiroideo remanente y metastásico. En la mayoría de los casos, el 50-60% de la actividad administrada se excreta en las

---

<sup>59</sup> Manzini Calegaro, J. U., Pessano Teixeira, S. M. Exposición ocupacional de auxiliares de enfermería en yodoterapia durante 11 años. Radiol Brasil [revista en internet]. 2007. [citado 24 de septiembre de 2014] ; 40( 4 ): 263-266.

primeras 24 horas, y durante una estancia de 4-5 días en el hospital se excreta aproximadamente el 85%. Esto representa un potencial significativo de contaminación radiactiva.

La segunda vía de eliminación en orden de importancia es la saliva. Esta vía da lugar a la contaminación de utensilios de comida y de bebida, y de las cubiertas de almohada (debido a la excreción de saliva durante el sueño). Otras vías de menor importancia son el sudor y las heces (en especial cuando se utiliza la forma de cápsula).

La leche materna puede contener cantidades considerables de yodo radiactivo, y las pacientes que están amamantando deben cesar la lactancia antes de someterse al tratamiento.

La proporción en que la radiactividad se encuentra en cada vía de contaminación (aparte de la orina) puede variar considerablemente, por lo tanto, lo mejor es asumir su presencia en todas las vías, mientras no se pruebe lo contrario. La fase de excreción puede no haberse completado antes del alta, o no haber comenzado si el paciente sale inmediatamente después de la administración del radiofármaco.

#### **d) Consideraciones de seguridad después del alta**

A no ser que haya excreción activa en el momento del alta del paciente, el problema de la seguridad radiológica se limita a la radiación externa. Dado que el yodo radiactivo retenido se localiza principalmente en el tejido tiroideo, puede haber niveles importantes de radiación a corta distancia.

Si todavía continúa la excreción, se pueden contaminar objetos de la casa, de otras personas, y el inodoro.

#### **e) Recomendaciones al paciente y sus familiares**

- **Contaminación**

Incluso si la excreción se sigue produciendo en momento del alta, normalmente su actividad es muy baja. En el hospital se suele favorecer la excreción urinaria

mediante la frecuente ingestión de líquidos, lo cual se debería continuar haciendo durante varios días después del alta. Se debería recomendar a los pacientes que descarguen la cisterna al menos dos veces cada vez que utilicen el inodoro y que los varones orinen sentados para evitar salpicaduras. Los pacientes deberían lavarse las manos con frecuencia y evitar compartir comida y utensilios de comida. El sudor contaminado se elimina duchándose diariamente. La ropa se debería lavar por separado. La lactancia materna debe cesar antes de la terapia con yodo radioactivo, y no debe reanudarse bajo ninguna circunstancia.

Si el paciente recibe el alta inmediatamente después de la administración del radiofármaco, deben seguirse estas precauciones al menos durante unos días. Es importante saber que el vómito dentro de las 4-6 horas siguientes a la administración oral de yodo radiactivo en cualquiera de sus formas (es decir, antes de completar la absorción por vía intestinal) es una fuente considerable de contaminación. Si el paciente vomita debería hacerlo en un contenedor o directamente en el inodoro, cuya cisterna se deberá descargar a continuación hasta que el inodoro quede completamente limpio. El paciente debe comunicarlo al departamento de medicina nuclear que le ha tratado, ya que el vómito reducirá la eficacia de la terapia.

- **Radiación externa**

En la mayoría de los casos la radiación externa es el aspecto de seguridad más importante. Una vez que la excreción haya sido completa, la radiación externa sólo disminuirá con el período efectivo, que en el caso del yodo-131 es de unos 8 días. Los miembros de la familia, especialmente el cónyuge, y el público en general son los que corren más riesgo de exposición externa significativa, a menos que se adopte una serie de precauciones básicas durante 5 a 7 días, si no se especifica lo contrario:

Se debe evitar el transporte público si es posible. Si es imprescindible utilizarlo, se debe limitar el tiempo de viaje a menos de dos horas. De manera similar, se deben reglar reglas similares a los eventos sociales.

Se debe evitar el contacto físico prolongado con los familiares. Una regla simple es mantener al menos una distancia equivalente a la longitud de un brazo aproximadamente, y preferiblemente de un metro, por tiempos breves. Para tiempos más largos se debe mantener una distancia de dos metros.

Se debe evitar el contacto con niños o mujeres embarazadas. Si el paciente tiene niños pequeños que demandan contacto físico, esto se debe permitir sólo durante tiempo breves. Sería recomendable alojar a los hijos del paciente en otro lugar durante una semana.

Se debe posponer la vuelta al trabajo como mínimo dos días, posiblemente más.

En algunos casos las medidas de protección contra la contaminación y la radiación externa se pueden modificar, por ejemplo, cuando el paciente sea anciano, y los otros ocupantes de la casa también lo sean. En este caso los riesgos de la radiación son reducidos, y sólo se necesitan medidas fáciles de adoptar. El personal del departamento de medicina nuclear en el que se realiza el tratamiento podrá proporcionar consejos más específicos al respecto.

#### **f) Emergencias**

En caso de que el paciente, tras recibir el alta hospitalaria, sufra una enfermedad o un accidente que requiera atención médica u hospitalaria, se debe informar de la terapia con radionúclidos a todo el personal involucrado, así como de la fecha, el radionúclido y la actividad. Tal como se mencionó anteriormente, se debe informar al departamento de medicina nuclear en caso de que el vómito ocurra en las 4-6 horas siguientes a la terapia<sup>60</sup>.

### **3.10. Manual de Normas Básicas (Elaboración y Diseño)**

#### **3.10.1. Historia**

La historia de las normas como herramienta en la salud es prácticamente reciente, su utilización se inicia en el periodo de la Segunda Guerra Mundial, aunque

---

<sup>60</sup> Manzini Calegario, J. U., Pessano Teixeira, S. M. Exposición ocupacional de auxiliares de enfermería en yodoterapia durante 11 años. Radiol Brasil [revista en internet]. 2007. [citado 24 de septiembre de 2014] ; 40( 4 ): 263-266.

se tiene conocimiento de la existencia de algunas publicaciones en las cuales se proporcionaba información e instrucciones al personal sobre determinadas formas de operar de un organismo (por ejemplo: circulares, memorándums, instrucciones internas, etc.).

La necesidad del personal capacitado durante la guerra dio lugar a que se formularan normas que permitan seguir los pasos de una forma detallada.

Con la creación de estos instrumentos fue posible llevar un control tanto del personal de una Institución, como de las políticas, estructura funcional, procedimientos y otras prácticas de la institución de manera sencilla, directa, uniforme y autorizada.

Los primeros manuales adolecían de defectos técnicos, pero sin duda fueron de gran utilidad en la capacitación de nuevo personal<sup>61</sup>.

### **3.10.2. Conceptos Básicos**

#### **a) Definición Normas**

Norma es un término que proviene del latín y significa “escuadra”, principio que se impone o se adopta para dirigir la conducta o la correcta realización de una acción o el correcto desarrollo de una actividad.

#### **b) Normas de Procedimientos**

Una de las mayores oportunidades que existen para mejorar los cuidados de enfermería, radica principalmente en la posibilidad de uniformar los procedimientos. Siempre existe una mejor manera de realizar cualquier tarea y una vez que ésta se encuentra debe establecerse como el procedimiento a seguir.

El no utilizar de manera uniforme los procedimientos que existen para hacer tareas, da como resultado gran desperdicio de tiempo y esfuerzo, evitar que esto último ocurra es el objetivo de las Normas y procedimientos, es importante que los procedimientos que se realicen durante el cuidado, se registren por escrito y se

---

<sup>61</sup> El pequeño Larousse ilustrado (1999). Diccionario enciclopédico. Sexta edición. Coedición internacional

pongan a disposición del personal en un documento (manual), éste viene a ser una guía de trabajo que resultara muy valiosa.

Los procedimientos son un conjunto de operaciones ordenadas en secuencia cronológica que precisan la forma sistemática de hacer determinada técnica durante la atención a un usuario y que garantiza la seguridad del paciente y el proveedor de salud<sup>62</sup>.

Las Normas de procedimientos son aquellos instrumentos de información en los que se consigna, en forma metódica, los pasos y operaciones que deben seguirse para la realización de las funciones de una unidad hospitalaria, en el manual de procedimientos se describen, además, los diferentes puestos o unidades que intervienen en los procedimientos, se precisa su responsabilidad y participación; suelen contener una descripción narrativa que señala los pasos a seguir en la ejecución de una técnica, e incluyen diagramas basados en símbolos para aclarar los pasos.

Es importante determinar los objetivos de la elaboración de manuales de procedimientos, ya que al momento de presentar una técnica aislada no permite conocer la operación de una unidad, por lo tanto, es necesario agrupar en un documento los procedimientos más frecuentes, siendo este el manual de procedimientos. Estos manuales como instrumentos administrativos que apoyan el quehacer institucional, se consideran elementos básicos para la coordinación, dirección y control administrativo, ya que facilitan la adecuada relación entre los distintos procedimientos que se prestan durante la atención a los usuarios.

### **3.10.3. Objetivo de Normas Básicas**

Los objetivos de las Normas de procedimientos son:

- a)** Auxilian en el adiestramiento y capacitación del personal.
- b)** Auxilian en la inducción al puesto.

---

<sup>62</sup>Manuales administrativos en salud: guía para su elaboración" franklin fincowsky Enrique Benjamin México, Fca - unam

- c) Describen en forma detallada las actividades de cada puesto.
- d) Facilitan la interacción de las distintas áreas de la empresa.
- e) Indican las interrelaciones con otras áreas de trabajo.
- f) Permiten que el personal operativo conozca los diversos pasos que se siguen para el desarrollo de las actividades de rutina.
- g) Permiten una adecuada coordinación de actividades a través de un flujo eficiente de la información.
- h) Proporcionan la descripción de cada una de sus funciones al personal.
- i) Proporcionan una visión integral de la empresa al personal.
- j) Se establecen como referencia documental para precisar las fallas, omisiones y desempeños de los empleados involucrados en un determinado procedimiento.
- k) Son guías del trabajo a ejecutar.

#### **3.10.4. Importancia de un Documento Normativo**

Los instrumentos normativos son medios valiosos para la comunicación que permiten registrar y transmitir la información, respecto a la institución y operación de un organismo social. La función del manual de procedimientos consiste en describir la secuencia lógica y cronológica de las distintas técnicas o actividades, señalando quién, cómo, cuándo, dónde y para qué han de realizarse.

La finalidad de describir procedimientos es la de uniformar y documentar las acciones que realizan las diferentes áreas de la organización y orientar a los responsables de su ejecución en el desarrollo de sus actividades. Los manuales de procedimientos deben reservarse para información de carácter estable relacionada con la estructura procedimental de la organización<sup>63</sup>.

---

<sup>63</sup> Manuales administrativos en salud: guía para su elaboración" franklin fincowsky Enrique Benjamín México, Fca - unam

### 3.10.5. Tipos de Manuales de Procedimientos

Entre los tipos de manuales de procedimientos por sus características diversas, pueden clasificarse en: manuales de procedimientos de oficina y manuales de procedimientos de servicios, también pueden referirse a<sup>64</sup>:

- a) **Tareas y trabajos individuales**; por ejemplo: como operar una máquina de contabilidad.
  
- b) **Prácticas departamentales**, en las que se indican los procedimientos de operación de todo un departamento; por ejemplo, el manual de reclutamiento y selección de personal.
  
- c) **Prácticas generales en un área determinada de actividad**, por ejemplo, el manual de procedimientos de ventas, los manuales de producción, el manual de finanzas.

Así mismo se pueden clasificar de acuerdo con su ámbito de aplicación y alcances en manual de:

- d) **Procedimiento general**: es aquel que contiene información sobre los procedimientos que se establecen para aplicarse en toda la organización o en más de un sector administrativo.
  
- e) **Procedimiento específico**: son aquellos que contienen información sobre los procedimientos que se siguen para realizar las operaciones internas en una unidad administrativa, con el propósito de cumplir de manera sistemática con sus funciones y objetivos.

---

<sup>64</sup> Manuales administrativos en salud: guía para su elaboración" franklin fincowsky Enrique Benjamín México, Fca - unam

### **3.10.6. Elaboración de un manual de normas y procedimientos**

El primer paso para elaborar un manual de normas y procedimientos es determinar lo que se desea lograr. Para ello el profesional de enfermería deberá hacer las siguientes preguntas:

**a) ¿Cuál es el objetivo de la organización al crear el manual de procedimientos?**

El objetivo se establece para satisfacer algunas necesidades fundamentales como:

- Garantizar una rígida uniformidad de tratamiento de las actividades periódicas
- Reducir los errores operativos al máximo posible
- Reducir el periodo de aprendizaje de los nuevos trabajadores
- Facilitar la introducción de los empleados en los nuevos trabajos
- Evitar que se produzcan cambios del sistema debido a decisiones tomadas con demasiada rapidez
- Facilitar el mantenimiento de un buen nivel organizacional.

**b) ¿Qué beneficios proporcionará el manual de normas y procedimientos?**

Es muy probable que el manual permita a los empleados aprender técnicas de enfermería con rapidez y facilidad así mismo puede servir como guía para aclarar dudas del personal, además un manual de normas y procedimientos correctamente elaborado puede servir como un valioso instrumento directivo.

**c) ¿Qué espera la organización lograr con el manual de procedimientos?**

Básicamente se espera lograr los objetivos del organismo social, el manual debe ayudar a que las operaciones de naturaleza repetitiva se realicen siempre en la misma forma, lo cual ayudara a que cada uno de los departamentos funcione de manera eficiente.

Una vez terminados los objetivos del manual, habrá que ponerlos por escrito. Esto ayudará al personal de enfermería a tener la certeza de que son lógicos y asequibles. Cuando se definen los objetivos del manual de procedimientos hay que recordar que tienen un propósito común: obtener resultados. El propósito del manual de procedimientos es asegurar que sus usuarios se comporten de manera específica al momento de brindar los cuidados de enfermería.

Con el establecimiento de manuales de este tipo se tiende a dar una fisonomía más definida a la estructura procedimental de un organismo social, que va a perder su carácter empírico y de improvisación, para tomar cuerpo en una serie de procedimientos bien definidos. Un manual de procedimientos bien elaborado se convierte en una valiosa técnica administrativa.

Se puede comprobar esto, si se toma en cuenta que, aun siendo simples puntos de llegada, los manuales de procedimientos son los conductos por los cuales fluye todo sistema administrativo, en otras palabras, son la manifestación concreta de una mentalidad directiva orientada hacia la realización sistemática de las diversas actividades y técnicas de enfermería.

### **3.10.7. Elementos que integran un Manual de Normas y procedimientos**

Una regla respecto al contenido de este tipo de manuales establece que un manual solo debe contener los elementos necesarios para el logro de los objetivos previstos y para el mantenimiento de los controles indispensables. Desde luego, es muy importante dejar claro que un manual de procedimientos no debe estar sobrecargado de elementos superfluos que reduzcan considerablemente su valor operativo<sup>65</sup>.

En otras palabras, la sencillez y la profundidad deben ser los caracteres que inspiren su programación. Sin embargo, sencillez y profundidad son dos términos cuyo

---

<sup>65</sup> Manuales administrativos en salud: guía para su elaboración" franklin fincowsky Enrique Benjamín México, Fca - unam

significado adquiere mayor importancia cuando se desciende a cada una de las situaciones del organismo social. A este propósito solo mencionarán que es mínima la cantidad de información necesaria para identificar los criterios de actuación y los dispositivos de control que identifican las operaciones y los procedimientos existentes en una pequeña empresa. Crece el volumen del manual a medida que aumentan las dimensiones de la empresa y su estructura organizacional se vuelve más compleja.

De lo anterior se puede comprender lo difícil que es abarcar en una fórmula todos los elementos que deben aparecer en cada apartado del manual. Sin embargo, la práctica puede enseñar una serie de elementos que deberían aparecer casi siempre en todos. A continuación, se cita un ejemplo:

- a) **Carátula.** Es la cubierta exterior del documento donde se identifica el contenido, el logotipo, el nombre del manual y la organización responsable.
- b) **Portada.** Ésta continúa después de la carátula, lleva el nombre del manual, de la organización responsable de su aplicación y el lugar y la fecha de edición.
- c) **Índice General:** el índice es una lista de los apartados en un manual. Es decir, es un esquema al que se le pueden añadir números o letras del alfabeto como referencia.
- d) **Presentación:** Es la explicación clara y concisa de los objetivos del manual y la exposición de la estructura del documento; incluye un mensaje y la autorización del titular.
- e) **Introducción:** este apartado debe incluir una breve introducción al manual. Su propósito es explicar al usuario qué es el documento, cual es el objetivo que se pretende cumplir a través de él, cuál será su alcance, cómo se debe usar este manual y cuándo se harán las revisiones y actualizaciones.
- f) **Objetivos del manual:** debe contener una explicación del propósito que se pretende cumplir con el manual. Por ejemplo: Actuar de manera que las

técnicas y procedimientos de naturaleza repetitiva se realicen siempre en forma sistemática para garantizar una uniformidad.

- **Alcance:** Es una explicación breve de lo que abarca el manual de procedimientos. Como usar el manual: Esta sección es, tal vez, la parte más importante de la introducción, indican al usuario todo cuanto tiene que saber para utilizar el manual.
- **Revisiones y recomendaciones:** Esta sección debe indicar con quién debe hacerse contacto para señalar cambio o correcciones, o hacer recomendaciones respecto al manual de procedimientos. Por ejemplo: Cualquier cambio, corrección o recomendación se comunicará al departamento de sistemas y procedimientos. Este llevará a cabo revisiones periódicas al respecto,

**g) Organigrama:** Se refiere a la interpretación de la estructura orgánica, en la cual se explican aspectos como: sistema de organización (lineal, funcional, etcétera), tipo de departamentalización (geográfica, por producto, etcétera), amplitud de la centralización y descentralización, relación entre personal con autoridad de línea y asesoría.

En este apartado se representará gráficamente la estructura orgánica, se debe indicar aspectos como: sistemas de organización, tipo de departamentalización, tipo de la centralización y descentralización; realización entre personal con autoridad de líneas y asesoría, siendo de la siguiente manera:

- **Sistemas de Organización:** en esta sección se describirá el tipo de estructura organizacional que el organismo social o la unidad administrativa ha adoptado. Por ejemplo: el departamento A, cuenta con un sistema de organización de tipo funcional.
- **Método de departamentalización:** es aquí donde debe mencionarse el tipo de departamentalización, el departamento A, adoptó el tipo de

departamentalización por funciones para llevar a cabo el establecimiento de actividades principales.

- **Tipo de centralización funcional:** Relación entre personal con autoridad de línea y asesoría. Es aquí donde conviene indicar que la organización de línea esta investida por la fuente primaria de autoridad y el personal asesor que ayuda y apoya al de línea.

**h) Gráficas:** En este apartado se presentan los procedimientos de manera gráfica, siguiendo la secuencia en que se realizan las operaciones de un determinado procedimiento y/o el recorrido de las formas o los materiales.

- **Diagramas de flujo:** la técnica utilizada para representar gráficamente los procedimientos se denominan diagramas de flujo. Estos son idóneos para representar el flujo de los pasos de un procedimiento. Los diagramas de flujo, muestran desde las unidades administrativas que intervienen en el procedimiento (procedimiento general), hasta los puestos que intervienen (procedimiento detallado). Cada operación o paso descrito puede indicar además el equipo que se utilice en cada caso.

Se utilizarán principalmente en el análisis de los procedimientos, sin embargo, presentado en forma sencilla y accesible en el manual, proporcionan una descripción sintética de conjunto, que facilita la comprensión de los mismos. Cuando se incluyen diagramas de flujo en los manuales se recomienda usar la menor cantidad posible de símbolos.

**i) Estructura procedimental:** En este apartado se deberán presentar por escrito, de manera narrativa y secuencial, cada uno de los pasos que hay que realizar dentro de un procedimiento, explicando en qué consisten, cuando, como, con qué, donde y en qué tiempo se llevan a cabo, e indicando las unidades administrativas responsables de su ejecución. Descripción

narrativa de los procedimientos y cuando la descripción del procedimiento sea de tipo general, y por lo mismo comprenda varias áreas, debe indicarse para cada paso la unidad administrativa responsable de su ejecución.

Si se trata de un procedimiento detallado, dentro de una unidad administrativa, debe indicarse el puesto responsable de la ejecución de cada operación. Se recomienda codificar los distintos pasos para facilitar su comprensión e identificación aun en los casos en que una operación se pueda realizar de varias formas. La redacción de los procedimientos es muy importante, los manuales de procedimientos no son obras literarias que tengan como propósito establecer distinciones sutiles ni mostrar erudición<sup>66</sup>.

En lugar de ello deben ser directos, concisos y claros. Los usuarios no deben verse obligados a interpretar los temas ni obtener conclusiones; solo deben hacer lo que indica el manual.

- **Recomendaciones para un texto eficaz:**

- **Uso de un verbo al inicio de cada paso y operación.** Por ejemplo:  
Revisa documento – Administra medicamento
- **Redactar en tiempo presente.** Por ejemplo: Técnica de asepsia y antisepsia en administración de medicamentos intramuscular.
- **Suprimir las palabras innecesarias.** Una buena redacción es concisa.
- **Evitar las incorrecciones,** es decir, colocar las frases aclaratorias y subordinadas junto a los nombres que califican.
- **Evitar las palabras ostentosas.** Hay que sustituir las palabras rebuscadas por frases sencillas y claras, ya que en el manual las va a interpretar el usuario.
- **Expresarse con claridad.** La eliminación de palabras inútiles es una buena manera de contribuir a la claridad, así como de uniformar el estilo. Antes

---

<sup>66</sup> "Manuales administrativos: guía para su elaboración" franklin fincowsky Enrique Benjamín México, fca - unam

de proceder a describir cada procedimiento es recomendable exponer los objetivos de la unidad administrativa de que se trate, a fin de contar con un marco de referencia de lo que dicha unidad pretende alcanzar. Cuando exista más de un objetivo, redactar cada uno de ellos en distinto párrafo.

En seguida se desarrollará la estructura procedimental que consiste en describir la secuencia lógica de procedimientos correspondientes a una unidad administrativa. Este apartado constituye la parte central o sustancial del manual de procedimientos, ya que se describen y representan gráficamente por medio de diagramas de flujo.

El propósito de describir los procedimientos es el de uniformar y documentar las acciones que realizan las diferentes unidades administrativas de la organización y orientar a los responsables de su ejecución en el desarrollo de sus actividades.

**j) Formas:** Todo organismo social está invadido por formas, tal vez sea interesante analizar la cantidad de trabajo relacionado con el empleo de este cumulo de formatos para darse cuenta de que la mayor parte del trabajo que se realiza en una oficina consiste en trasladar datos e información de una forma a otra. Su importancia afecta al trabajo administrativo en un porcentaje que varía de 65% a 80%, este dato es muy significativo para justificar la aseveración de que la operación referente al manejo de los impresos constituye uno de los principales componentes del trabajo de oficina.

Una forma no es más que un objeto que tiene impresa información estática con espacio en blanco para asentar información variable. Las formas son realmente un apoyo en el que se pueden recoger, de manera sistemática y coordinada, datos e información. Su creación se justifica, por tanto, si el trabajo de correlación es facilitado por una forma con diseño uniforme, provisto de aclaraciones, explicaciones y espacios para la anotación de los datos obtenidos.

Desde el punto de vista funcional hay que aclarar, por tanto, que existirá una forma, si al mismo tiempo existe un procedimiento que prevea su empleo. Puede

afirmarse que es generalmente el reflejo fiel del procedimiento en el que se inscribe.

Todos los que la usen deberán, por ende, respetar su diseño y sus objetivos, ya que la forma es el instrumento principal para la obtención de datos que justifican la creación del procedimiento.

El costo de producción de una forma puede ser de dos clases:

- El costo relacionado con la creación de la forma (diseño, impresión, conservación).
- El costo relacionado con el tratamiento del impreso (elaboración, colocación en el archivo, etcétera).

De lo anterior se puede llegar a dos conclusiones: Que la eficiencia de las formas empleadas depende en gran parte la eficacia de los procedimientos que las utilizan; es decir, que existe una estrecha correlación entre estudio y análisis de las formas, y el estudio y análisis de los sistemas y procedimientos administrativos, y que el costo de las formas utilizadas (costo entendido como el conjunto de sus componentes) depende en gran medida el costo del trabajo administrativo.

Las formas que se utilizan en un procedimiento deben también formar parte del manual de procedimientos, ya sea intercalándolas en el procedimiento de origen o incluyéndolas como apéndices de éste. En la descripción de las operaciones que impliquen la utilización de formas deben hacerse referencias precisas de estas, utilizando para ello números indicadores. Para un manejo apropiado de las formas, su diseño debe seguir una secuencia lógica, en este sentido la secuencia de los datos se puede organizar en cinco partes, los cuales se describen a continuación:

1. La identificación, que consiste en el título y número de la forma y en ocasiones también el de serie.

2. La instrucción, que pueden ser la explicación de cómo se debe llenar la forma, la ruta de esta y sus copias.
3. La introducción, que es la información que prepara la acción inmediata que se va a tomar, es decir, las condiciones que gobiernan la acción que va a tener el cuerpo de la forma.
4. El cuerpo representa la parte principal de la forma y constituye la acción que tiene lugar después de la introducción. Es la parte más amplia de la forma y precisa de un cuidadoso diseño.
5. La conclusión consiste en obtener las firmas de autorización, aprobación u otro dato concluyente que le de validez formal.

**k) El Instructivo:** En todo manual de procedimientos debe existir un apartado que contenga instrucciones para llenar una forma, para que esas referencias e instrucciones sean eficaces tienen que seguir cierto lineamiento.

Los procedimientos proporcionan una guía más específica para la acción que la que aporta la política. Ayudan a alcanzar un alto grado de regularidad enumerando la secuencia cronológica de pasos a seguir.

Son interdepartamentales, y por consiguiente no afectan a la organización en conjunto en la medida en que lo hace el establecimiento de políticas.

Los procedimientos por escrito demandan un formato coherente que tenga en consideración el propósito, los materiales necesarios y cómo localizarlos, los pedidos necesarios y la disposición de los mismos, los pasos a seguir en el procedimiento, los resultados que se esperan, las precauciones, las implicaciones legales, las responsabilidades del personal de enfermería, de los pacientes y de los facultativos, y el registro adecuado de todo ello.

Cada paso en el procedimiento que lleva a la consecución de una meta debe estar en necesaria y apropiada relación con los otros pasos. También debe mantenerse el equilibrio entre flexibilidad y estabilidad. Al igual que ocurre con

el manual de política, el de procedimiento debe ser fácilmente accesible, bien organizado a través de una tabla de contenidos y figurar en un índice.

Cada procedimiento debe ser fácilmente reemplazable con las revisiones correspondientes, debido a que existe una tendencia a añadir nuevos procedimientos de manera periódica.

**I) Glosarios.** Como parte final, se incluirá un compendio alfabético que contenga los conceptos referidos a acciones o mecanismos administrativos que se contemplan en el cuerpo del manual.

### **3.10.8. Manual de normas y procedimientos en enfermería**

Los procedimientos de enfermería constituyen uno de los pilares básicos, que de alguna manera determinan, el compromiso que los profesionales tienen en el desarrollo de los cuidados, es necesario actualizar los conocimientos, y ofrecer así, una guía que mejore la viabilidad en la práctica clínica, adecuándose a los nuevos escenarios del quehacer de enfermería y que sirva de horizonte a todos aquellos profesionales que se enfrentan de distinta forma, al difícil arte de cuidar<sup>67</sup>.

Un manual de procedimientos de enfermería es la herramienta que persigue el objetivo de protocolizar todas las acciones que realiza el personal de enfermería en cualquier unidad o servicio, entendiéndose obstatante que la descripción de un procedimiento, no puede ser en ningún caso algo rígido e inamovible, cuando de profesionales se trata, sino una guía para la praxis enfermera, sujeta a cuantos cambios sean necesarios a expensas de nuevos avances científicos.

Las claves que justifican la importancia de disponer de un manual de procedimientos de enfermería son:

- Sirven para unificar criterios
- Mejoran el aprovechamiento de los recursos
- Ayudan a la investigación

---

<sup>67</sup> Manuales administrativos en salud: guía para su elaboración" franklin fincowsky Enrique Benjamín México, Fca - unam

- Orientan al personal de nueva incorporación
- Son base para el control de calidad

Por otra parte, la protocolización de los cuidados se conforma como instrumento indispensable de soporte para la práctica clínica, entre sus numerosas ventajas cabe destacar, la reducción en la diversidad inapropiada de la práctica clínica, propiciando una atención más justa y equitativa a los usuarios, unificando así, criterios de actuación que sirven de punto de partida para una evaluación de la calidad del proceso de enfermería.

Los procedimientos clínicos son instrumentos de protocolización que se definen como una secuencia pormenorizada de acciones que se han de llevar a cabo en una situación dada, tratando de sistematizar cuales son y cómo se han de proporcionar los cuidados.

Los procedimientos, además, tienen un carácter claramente normativo, aspecto que vincula al profesional de enfermería con su práctica, constituyendo en sí mismos un respaldo legal, que proporciona seguridad en su quehacer cotidiano, cabe destacar que un manual de procedimientos de enfermería, se debe considerar el abordaje de la seguridad del paciente en consonancia con la estrategia para la seguridad del paciente.

La seguridad, componente esencial y crítico de la calidad de la atención sanitaria, para su garantía efectiva, necesita un enfoque preciso y directo sobre los aspectos relacionados con la aparición de eventos adversos, su prevención, los sistemas de información, los profesionales que desarrollan los procesos y la participación activa de los pacientes como un garante más de la seguridad del mismo.

Un protocolo o un manual de normas y procedimientos, puede también definirse como: la descripción exacta de una actividad con especificación clara de su denominación, las condiciones en que se ejecuta, las características de la persona o grupo que lo lleva a cabo y la secuencia de los pasos a realizar para conseguir el total de la acción y su efecto, define que un procedimiento por tanto debe contener:

- La especificación de cuál es la actividad que se debe llevar a cabo, lo que incluye una denominación que no induzca a error y que sea conocida y aceptada sin diferencias por todos los profesionales enfermeros y aquellos otros que estén relacionados (médicos, administradores, etc.). Por ejemplo, preparación pre quirúrgica en cirugía abdominal.
- La definición del receptor de la actividad, lo que significa la especificación de las condiciones en que este debe hallarse para emprender la acción. Por ejemplo, circunstancias personales, consentimiento informado, paciente que va a sufrir intervención de laparotomía, etc.
- La descripción del agente que lleva a cabo la acción, y las circunstancias que pueden estar presentes; la enfermera, ayudada por la auxiliar, la participación de la familia etc.
- La descripción detallada de los medios materiales que se utilizan en la acción, así como las condiciones en que estos deban hallarse, esterilidad, número, calibre, etc.
- Cuáles son los resultados que se espera conseguir de la actividad y la forma en que se finaliza esta, incluyendo los datos que deben quedar registrados y la forma de este registro. Consecutivamente hace hincapié, que los procedimientos o protocolos sirven, como se ha dicho, de guía para la acción, y por ello su existencia y seguimiento por parte del personal de enfermería es de gran importancia para la organización, ya que aseguran una buena práctica y predicen unos adecuados resultados.

Sin embargo, hay que recordar que la mera existencia de unos protocolos no asegura su utilidad, corrección y seguimiento, por lo que se deberán cumplir algunas condiciones.

- Que la acción sea protocolizable, es decir, que revista importancia en cuanto a impacto en el proceso de atención al usuario, al coste referido, o a la dificultad o complejidad para su realización. En ocasiones, se observa que las enfermeras llevan a cabo complicados procesos de elaboración de protocolos para acciones excesivamente simples (lavado quirúrgico de manos) o bien en aquellos casos en los que una manera diversa de realizar la acción no comporta cambios en el resultado ni en el coste.
- Posibilidad de acceso y discusión, lo más útil es que la totalidad de los procedimientos protocolizados de una institución o unidad se encuentren recogidos en un manual de fácil consulta, de manera que los enfermeros que lo deseen puedan acceder en cualquier momento en que surja una duda o se plantee algún problema en el seguimiento del protocolo.
- Elaboración según la evidencia científica disponible. Un protocolo debe resultar del convencimiento de todos los implicados en que la forma recogida es la mejor, más rápida, más útil más barata de ejecutar una determinada actividad, por ello, es recomendable que se base en una investigación profunda que asegure que la evidencia disponible manifiesta todas estas condiciones.

Cumplidas estas condiciones, se acepta que un protocolo tiene las siguientes utilidades:

- Facilita el trabajo, especialmente el de los profesionales de nueva incorporación.
- Abarata costes económicos, ya que estandariza la utilización de medios y tiempos. Sistematiza la información, facilitando el registro de las actividades<sup>68</sup>.

---

<sup>68</sup> Manuales administrativos en salud: guía para su elaboración" franklin fincowsky Enrique Benjamín México, Fca - unam

## 4. MARCO CONCEPTUAL

### 4.1. Características personales y profesionales del personal de enfermería que trabaja en la Clínica Nuclear Santa Cruz.

Las características son cualidades o circunstancias propia o peculiar de una persona y por la cual se define o se distingue de otras de su misma especie.

✚ **Personales:** es una cualidad que permite identificar a algo o alguien, distinguiéndolo de sus semejantes. Puede tratarse de cuestiones vinculadas al temperamento, la personalidad o lo simbólico, pero también al aspecto físico.

- **Edad:** Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.
- **Género:** Condición orgánica que distingue a los varones de las mujeres.

✚ **Profesionales:** Se refiere a la formación académica que una persona culmina para realizar una ocupación específica.

- **Cargo:** Función de la cual una persona tiene la responsabilidad en una organización, un organismo o una empresa.
- **Antigüedad Laboral:** Se refiere a la duración del empleo o servicio prestado por parte de un trabajador.

### 4.2. Diagnostico Situacional

Es el conocimiento aproximado de las diversas problemáticas de una población objetivo, a partir de la identificación e interpretación de los factores y actores que determinan su situación, un análisis de sus perspectivas y una evaluación de la misma.

### 4.3. Normas Básicas

Normas, es aquel que describe de manera detallada las operaciones que integran los procedimientos, en el orden secuencial de su ejecución, y las normas que se

deben cumplir y ejecutar los miembros de la organización compatibles con dichos procedimientos.

#### 4.4. Validación

Es la comprobación de que un documento está bien formado y se ajusta a una estructura definida.

- ✚ **Congruencia de los Ítems:** Es la coherencia o relación lógica. Se trata de una característica que se comprende a partir de un vínculo entre dos o más cosas.
- ✚ **Amplitud de contenido:** Conjunto de características que hacen de cierta extensión, un documento de grandes dimensiones.
- ✚ **Redacción de los ítems:** Hace referencia a escribir los enunciados y demás componentes de los ítems, un texto académico debe ser serio, bien fundamentado, siguiendo las estructuras de los géneros, la redacción y ortografía debe ser impecable.
- ✚ **Claridad de precisión:** Consiste en que el texto sea entendible en la expresión de las ideas contenidas, lo que se escribe tenga claridad se organizan las oraciones y palabras de forma tal, que el lector pueda acceder al contenido mediante una lectura fluida y fácil de comprender, independientemente del tema del texto.
- ✚ **Pertinencia:** La pertinencia es un concepto que remite a lo adecuado con respecto a una situación determinada.

#### 4.5. Rol de Enfermería

Conjunto de prescripciones que definen el comportamiento del miembro de un grupo que tiene una determinada posición dentro de ese grupo.

#### 4.6. Sistema de implementación

Una implementación es la ejecución u/o puesta en marcha de una idea programada.

## **Protección radiológica**

Es la disciplina que estudia los efectos de las dosis producidas por las radiaciones ionizantes y los procedimientos para proteger a los seres vivos de sus efectos nocivos, siendo su objetivo principal los seres humanos.

### **5. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES**

De acuerdo a los objetivos específicos planteados, se operacionalizan las siguientes variables:

#### **a) Características personales y profesionales del personal de Enfermería.**

<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	<b>DIMENCIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>
Atributos de carácter físico, Psicológico y social que identifican a una persona.	Edad	Años cumplidos	20-25 26-31 32-37 >37	Cuantitativo
	Sexo	Diferencia de Genero	Masculino Femenino	Cualitativo Nominal
	Cargo	Función que ocupa una persona en una institución	Jefe de Enfermería Lic. en Enfermería de Servicio Auxiliar de Enfermería	Cualitativo Nominal
	Tiempo de trabajo (Antigüedad Laboral)	Duración del empleo o servicio prestado por parte del trabajador	< 1 año 1-5 años >5 años	Cuantitativo ordinal

b) Diagnosticar la situación actual del manejo procedimental de enfermería en relación a la utilización del yodo<sup>131</sup>

DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENCIONES	INDICADORES	CATEGORIA	TIPO DE VARIABLE
Es la identificación, descripción y análisis evaluativo de la situación actual de la institución en función a los objetivos y aspiraciones que se quiere alcanzar en un determinado tiempo y espacio.	Personal que trabaja en la Clínica Nuclear Santa Cruz en los diferentes turnos	Área medica	Jefe de Servicio	Cualitativa Ordinal
			Técnico en Imagen	
		Área de Enfermería	Jefe de Enfermería	
			Lic. en Enfermería	
			Auxiliar de Enfermería	
		Procedimientos que se realizan para la atención de pacientes con enfermedades tiroideas que reciben tratamiento con Iodo radiactivo	Orientación	
	Alimentación sin sal yodada			
	Exámenes de Laboratorio			
	Enfermedad y tratamiento			
	Intervención durante el procedimiento de administración del yodo radiactivo		Signos vitales	Cualitativa
			Administración del yodo radiactivo	
			Valorar signos y síntomas	
	Intervención durante la internación del paciente		Medidas de protección radiológica	Cualitativa
			Estimulación de las glándulas salivales	
Eliminación de orina y heces fecales en el inodoro				
Valorar signos y síntomas				
		Medir radiación con Geiger		

- c) Validar el Manual de normas Básicas de atención de Enfermería, diseñado en este estudio.

DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENCIONES	INDICADORES	CATEGORIA	TIPO DE VARIABLE
Proceso de revisión valorado por diferentes Profesionales con experiencia laboral no menor a 5 años, que verifica el documento si cumple con las especificaciones y logra su cometido.	Constancia de Validación	Congruencia de los ítems	Deficiente	Cualitativo ordinal
			Aceptable	
			Bueno	
			Excelente	
		Amplitud de contenido	Deficiente	Cualitativo ordinal
			Aceptable	
			Bueno	
			Excelente	
		Redacción de los ítems	Deficiente	Cualitativo ordinal
			Aceptable	
			Bueno	
			Excelente	
		Claridad de precisión	Deficiente	Cualitativo ordinal
			Aceptable	
			Bueno	
			Excelente	
		Pertinencia	Deficiente	Cualitativo ordinal
			Aceptable	
			Bueno	
			Excelente	

- d) Implementar una prueba piloto del Manual de Normas Básicas de Atención de Enfermería.

DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORIA	TIPO DE VARIABLE
Es la ejecución o puesta en marcha de un documento programado para estandarizar su contenido.	Etapas de la Implementación	Capacitación (Donde se expone el método en su totalidad, las fases y el objetivo que se persigue tanto para el personal como para la Clínica.)	Grupos de 6 personas	Cualitativo
			Taller de 2 hrs de duración	
			Duración: 5 días	
			Disertante: Cristina Montaña Peña	
			Supervisión: Dr. Carlos Roca	
			Supervisión: Dr. Ernesto Oliva	
		Lugar: Auditorio Clínica Nuclear Santa Cruz		
		Evaluación	Retroalimentación Grupal e Individual mediante una encuesta	Cualitativo
		Difusión del Manual	Presentación del Producto	Cualitativo

- Preparación pre radioterapia:

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENCIONES	INDICADORES	CATEGORIA	TIPO DE VARIABLE
Preparación pre-radioterapia	Disposición o arreglo de las cosas necesarias para realizar algo o para un fin determinado.	Alimentación	Alimentos permitidos Alimentos Prohibidos	Si Aplica No Aplica	Cualitativa
		Precauciones	Embarazo Lactancia Materna	Si Aplica No Aplica	Cualitativa
		Efectos Secundarios	A corto plazo A largo plazo Daño excesivo a las Glándulas Salivales	Si Aplica No Aplica	Cualitativa
		Medicación	Antes de la consulta debe suprimir Productos con yodo	Si Aplica No Aplica	Cualitativa
		Función de la enfermera de planta	Preparación de la habitación Orientación de la enfermera a la llegada del paciente al servicio Ficha de tratamiento	Si Aplica No Aplica	Cualitativa

- Normas durante la hospitalización del paciente con yodoterapia:

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENCIONES	INDICADORES	CATEGORIA	TIPO DE VARIABLE
Normas Durante la hospitalización del paciente con yodoterapia	Procedimientos que permitan concluir con éxito el tratamiento del paciente con la participación enfermera-paciente	Hospitalización del paciente	Vigilancia permanente vía telefónica Dosímetro personal Proporcionar material desechable pruebas de laboratorio	Si aplica No aplica	Cualitativa
		Fomentar el descanso y estimulación de las glándulas salivales	Ejercicios de relajación Proporcionar ambiente de seguridad hábitos saludables beber abundante líquido y ácidos	Si aplica No aplica	Cualitativa
		Procedimientos de estudios tiroideos	Captación tiroidea Rastreo corporal total Tx. Con I131 CA de tiroides Tx. Con I131 Hipertiroidismo Cintigrama Tiroideo	Si aplica No aplica	Cualitativa
		Cuidados de enfermería efectos secundarios	Ca de tiroides hipertiroidismo Nódulos tiroideos	Si aplica No aplica	Cualitativa

- Orientación post radioterapia:

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENCIONES	INDICADORES	CATEGORIA	TIPO DE VARIABLE
Orientación post-radioterapia	Asistencia a las personas en proceso de tratamiento con yodo radiactivo	Guía para el paciente que ha sido sometido a radioterapia con yodo radiactivo	Instrucciones Precauciones Control de irradiación Duración de la estancia en el hospital Visitas	Si aplica No aplica	Cualitativa
		Protección radiológica tras el alta	Hoja de instrucciones Control Detección de radiación Consideraciones tras el alta	Si aplica No aplica	Cualitativa

- Protección radiológica:

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENCIONES	INDICADORES	CATEGORIA	TIPO DE VARIABLE
Protección radiológica	Impedir que el personal de salud, el paciente y la población en general sufran efectos secundarios producto de los riesgos de la utilización de materiales ionizantes	Medidas de protección radiológica	Dosímetro personal Chaleco plomado	Si aplica No aplica	Cualitativa
		Normas de protección radiológica	Tiempo Distancia Blindaje Higiene	Si aplica No aplica	Cualitativa
		Disposición de residuos radiactivos	Residuos sólidos Residuos líquidos	Si aplica No aplica	Cualitativa

## 6. MARCO REFERENCIAL



La Clínica Nuclear Santa Cruz se encuentra ubicada dentro del primer anillo, en la Calle Sara N° 149, entre Calle Florida y Junín, en pleno centro de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra; cuenta con recursos tecnológicos de primera línea y un equipo humano técnico calificado que lo posicionan como un centro innovador en el diagnóstico y tratamiento nuclear.

**RESEÑA:** La Clínica Nuclear Santa Cruz fue fundada en el año 2003 con los mejores estándares de calidad, equipos médicos de excelencia y tecnología de punta.

Son pioneros en el diagnóstico y tratamiento a través de la Medicina Nuclear, así mismo cuentan con una amplia cartilla de servicios de excelencia, equipamiento de punta y un equipo médico experimentado.

Actualmente se encuentran instalados en un edificio de 7 pisos con capacidad para brindar servicio a 70 pacientes internados, 5 quirófanos con equipamiento de última generación para cubrir todo tipo de cirugías, 30 consultorios médicos de todas las especialidades, laboratorio de análisis clínicos, unidad de terapia intensiva para adultos, pediatría y neonatal, sala de emergencias las 24 horas, y equipamiento completo para diagnóstico de pacientes.

## **7. MARCO METODOLÓGICO (ENFOQUE, ALCANCE Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN)**

- El **enfoque** es cuantitativo, debido a que se obtienen datos numéricos y cualitativos utilizados en los resultados obtenidos para probar la hipótesis planteada.
- El **alcance** es exploratorio, ya que tiene como objetivo examinar un tema poco estudiado y novedoso que servirá de base para otros estudios.
- El **diseño** es no experimental porque no hay manipulación de variables, es transversal porque los datos se recolectan en un periodo de tiempo determinado (febrero a junio de 2019)

## **8. UNIVERSO Y MUESTRA**

Con base a la planilla de Recursos humanos, para este estudio se tomó en cuenta al personal auxiliar de enfermería y Licenciatura de enfermería, que ejercen sus funciones en la clínica Nuclear Santa Cruz, con un total de 28 profesionales distribuidos en diferentes turnos (T.M.-T.T.-TN1-TN2) y servicios (Emergencia, UTI adulto, UTIP, UTIN-Internación), de los cuales por diferentes circunstancias ajenas a nuestro conocimiento solo se logra obtener resultados de 18 profesionales.

### **8.1. SELECCIÓN DE SUJETOS DE ESTUDIO**

#### **8.1.1. Criterios de Inclusión**

- a) Personal auxiliar de enfermería (6) que trabaja en la clínica Nuclear Santa Cruz
- b) Personal de Licenciatura en enfermería (12) que trabaja en la clínica Nuclear Santa Cruz.

#### **8.1.2. Criterios de exclusión**

Personal de enfermería que manifestó rechazo a participar en el estudio (12 Licenciadas).

## **9. ESTRATEGIAS PARA OBTENER LOS DATOS**

Para realizar la investigación en la Clínica Nuclear Santa Cruz, se solicitó el permiso pertinente al Director de la Clínica Nuclear Santa Cruz para la aplicación del instrumento y recolección de datos con el personal, se presentó una carta de (solicitud de Autorización para realizar proyecto de investigación con el título **“Diseño e implementación piloto de Normas Básicas de Atención de Enfermería en la utilización del yodo<sup>131</sup> para tratamiento de patologías tiroideas en la clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a julio del año 2019”**), dirigida al Dr. Ernesto J. Oliva Roca, Director y Jefe del Servicio de Medicina Nuclear de la Clínica Nuclear Santa Cruz.

## **10. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR LA INFORMACIÓN**

Los instrumentos utilizados para la recolección de la información son:

- Entrevista a todo el personal de enfermería que ejerce sus funciones en los diferentes servicios y turnos de la Clínica Nuclear Santa Cruz, durante los meses de febrero a junio del año 2019.
- Entrevista a todos los pacientes que acuden por diagnóstico o tratamiento de enfermedades tiroideas al servicio de Medicina Nuclear de la clínica Nuclear Santa Cruz, durante los meses de febrero a junio del año 2019.
- Aplicación de encuestas con preguntas abiertas y cerradas que permite obtener información necesaria para profundizar el tema investigado.

### **10.1. Validación de los Instrumentos**

Se realizó con 5 personas que trabajan en diferentes instituciones públicas y privadas de Santa Cruz, quienes cuentan con récord de experiencia no mínima de cinco años, evaluando y analizando los procedimientos contenidos en el manual por medio de un instrumento diseñado para tal efecto; con cinco ítems y comentarios profesionales en base a su experiencia laboral, se realizó los ajustes o adaptaciones necesarias.

## **11. PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR LOS ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Este estudio está basado en los principios éticos de la práctica profesional ya que en todo momento de la investigación se aplicó la confidencialidad en el manejo e interpretación de los resultados obtenidos y que éstos fueron utilizados con fines estadísticos para poder realizar un análisis de los procedimientos de las normas básicas de atención de enfermería en relación a la utilización del yodo<sup>131</sup> en el servicio de medicina nuclear, cabe mencionar que las personas que participaron en esta investigación recibieron información acerca del objetivo de la misma, ya que no se solicitaron datos específicos de los encuestados, previo a su participación voluntaria.

## **12. PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS**

El procesamiento de la información obtenida se realizó por medio de la elaboración de cuadros y gráficos.

Se utiliza la hoja de cálculo EXCEL (Es un software para análisis de datos estadístico que permite realizar operaciones con números organizados en una cuadrícula) dotada de una intuitiva interfaz gráfica que resulta muy fácil de manejar.

El documento de Word para registrar datos obtenidos.

El Power Point para la presentación, análisis e interpretación del Trabajo Final de Grado.

**CAPITULO III:  
PRESENTACION, ANALISIS E  
INTERPRETACION DE LOS  
RESULTADOS**

**TABLA 1**

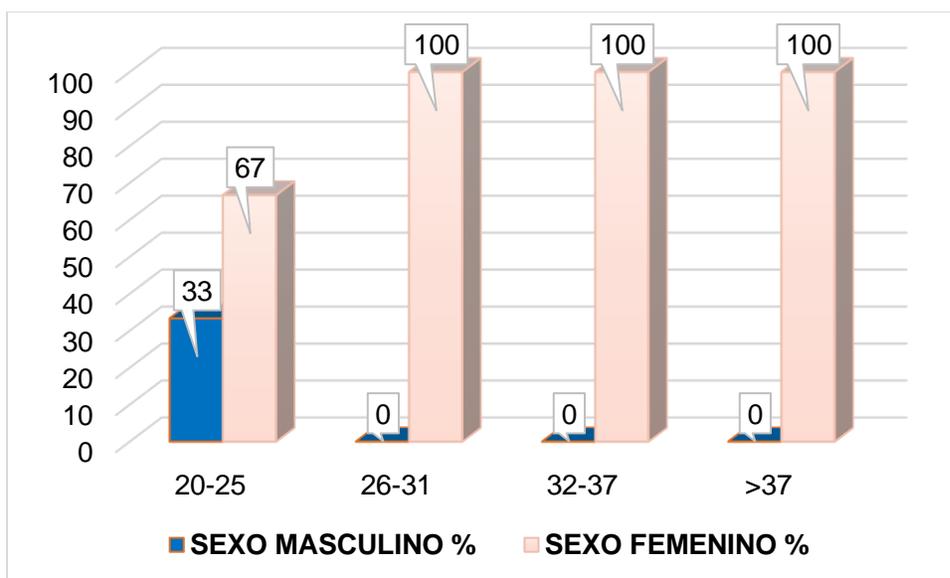
Distribución del personal de Enfermería según edad y sexo,  
Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.

<b>EDAD</b>	<b>SEXO</b>					
	<b>MASCULINO</b>		<b>FEMENINO</b>		<b>TOTAL</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
20-25	1	33	2	67	3	100
26-31	0	0	9	100	9	100
32-37	0	0	4	100	4	100
>37	0	0	2	100	2	100
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>94</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia, 2019.

## GRAFICO 1

Distribución del personal de Enfermería según edad y sexo,  
Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.



Fuente: Tabla 1

**Interpretación:** Según la gráfica se observa que el 100% del personal de enfermería son de género femenino y corresponden a edades de entre 26 a >37 años, el 67% son de género femenino y el restante 33% son de género masculino que corresponden a edades de entre 20 y 25 años.

**Análisis:** La población laboralmente activa en la Clínica Nuclear Santa Cruz es joven, por tal razón se pueden necesitar múltiples necesidades de capacitación y educación continua en salud, además de considerar que la experiencia laboral en estas edades es limitada por lo que es necesario contar con un manual que permita la adaptación del personal de reciente ingreso, así como proveerles de documentación que contribuya a mejorar los procedimientos con las medidas de protección radiológica.

**TABLA 2**

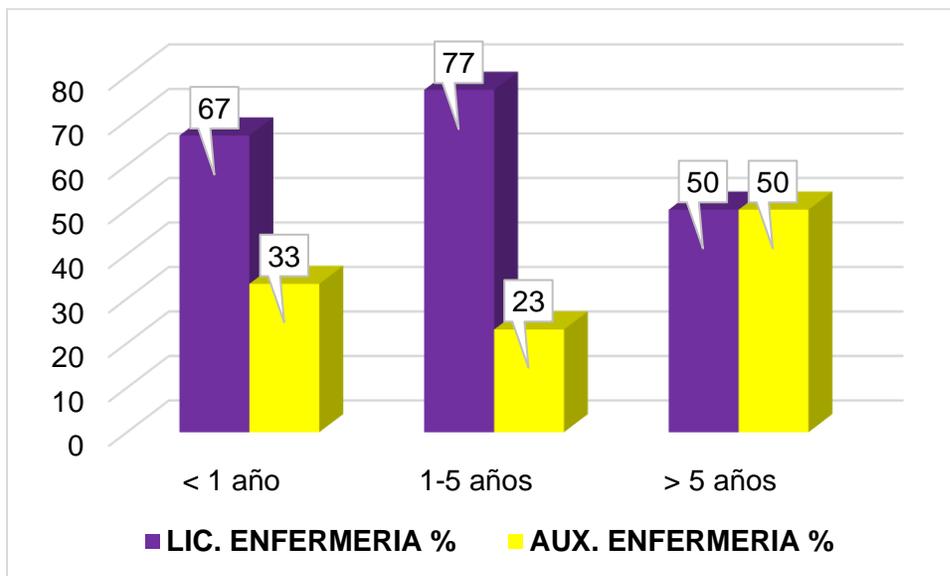
Distribución del personal de Enfermería según  
Antigüedad Laboral y Grado Académico, Clínica Nuclear Santa Cruz,  
febrero a junio 2019.

<b>ANTIGÜEDAD LABORAL</b>	<b>GRADO ACADEMICO</b>				<b>TOTAL</b>	
	<b>LIC. ENFERMERIA</b>		<b>AUX. ENFERMERIA</b>			
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
< 1 año	2	67	1	33	<b>3</b>	<b>100</b>
1-5 años	10	77	3	23	<b>13</b>	<b>100</b>
> 5 años	1	50	1	50	<b>2</b>	<b>100</b>
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>72</b>	<b>5</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia, 2019.

## GRAFICO 2

Distribución del personal de Enfermería según Antigüedad Laboral y Grado Académico, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.



Fuente: Tabla 2

**Interpretación:** Según la gráfica se observa que el 77% del personal que trabaja en la Clínica Nuclear Santa Cruz tiene una antigüedad de entre 1 a 5 años y son Lic. en Enfermería y el 23% auxiliares de Enfermería, el personal con una antigüedad de < de 1 año, el 67% son Lic. En enfermería y el 33% a auxiliares de enfermería; el personal con antigüedad > 5 años corresponde a un 50% Licenciadas y 50% Auxiliares en Enfermería.

**Análisis:** El grado académico profesional que predomina en el equipo de trabajo de la Clínica Nuclear Santa Cruz es Licenciatura en Enfermería, ya que es quien se encarga de llevar a cabo la internación de pacientes que reciben radiación así mismo de preparar la habitación con las condiciones necesarias para su equipamiento, por tal razón se hace fundamental los procesos de educación y capacitación continua que favorezcan la adquisición de competencias técnicas ya que este personal de salud se encuentra limitado de conocimiento por falta de

experiencia y autoeducación continua. Así mismo observamos en la gráfica al grupo con 67% de Lic. en Enfermería y el 33% de Auxiliares en Enfermería, con una antigüedad laboral de menos de 1 año quienes se encuentran pasando un periodo de prueba, abandonan la clínica por diferentes motivos lo que repercute en la falta de continuidad de los procesos y actividades en esta institución, ellas ven desfavorable la capacitación; por ultimo encontramos el grupo con el 50% representado por Lic. en Enfermería y 50% representado por Auxiliar en Enfermería, quienes han logrado estabilidad y adquisición de experiencia laboral en la clínica, ellas ven necesario autoeducación continua en lo que respecta al manejo de pacientes que reciben radiación, por lo que también se debe implementar programas de educación permanente para mejorar sus capacidades técnicas y desempeño laboral.

**TABLA 3**

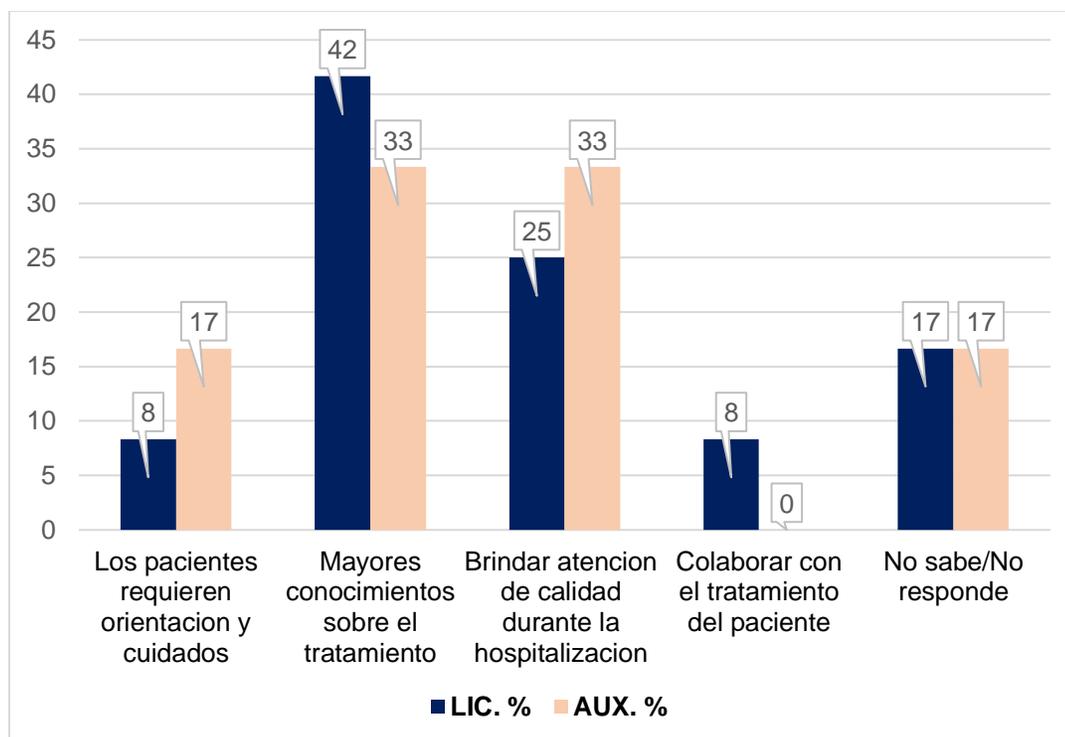
Distribución del personal de Enfermería según, porque es importante la orientación al paciente sobre las enfermedades tiroideas, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.

<b>Porque es importante la orientación al paciente con enfermedades tiroideas</b>	<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Los pacientes requieren orientación y cuidados	1	8	1	17
Mayores conocimientos sobre el tratamiento	5	42	2	33
Brindar atención de calidad durante la hospitalización	3	25	2	33
Colaborar con el tratamiento del paciente	1	8	0	0
No sabe/No responde	2	17	1	17
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia, 2019.

### GRAFICO 3

Distribución del personal de Enfermería según, porque es importante la orientación al paciente sobre las enfermedades tiroideas, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.



Fuente: Tabla 3

**Interpretación:** En la gráfica se observa que el 42% de las Lic. en Enfermería y el 33% de las Auxiliares de Enfermería considera que es importante la orientación para adquirir mayor conocimiento sobre el tratamiento, el 33% de las Lic. en Enfermería y el 25% de las Auxiliares de Enfermería consideran que es importante la orientación para brindar atención de calidad durante la hospitalización, el 17% de las Lic. en Enfermería y el 8% de las Auxiliares consideran que es importante la orientación porque los pacientes requieren cuidados, el 8% de las Lic. en Enfermería considera que es importante colaborar con el tratamiento del paciente y el restante 17% tanto de las Lic. como de las Auxiliares en Enfermería no sabe o no responde.

**Análisis:** En el gráfico se puede evidenciar, por qué se considera necesario la orientación de Enfermería sobre las Patologías Tiroideas, les dan poca o ninguna importancia a contar con información sobre la atención que se le brinda a pacientes que reciben radiación, sin embargo, como parte de las competencias del personal, estos deben contar con destrezas y habilidades que les permitan responder a cualquier necesidad que se presente.

**TABLA 4**

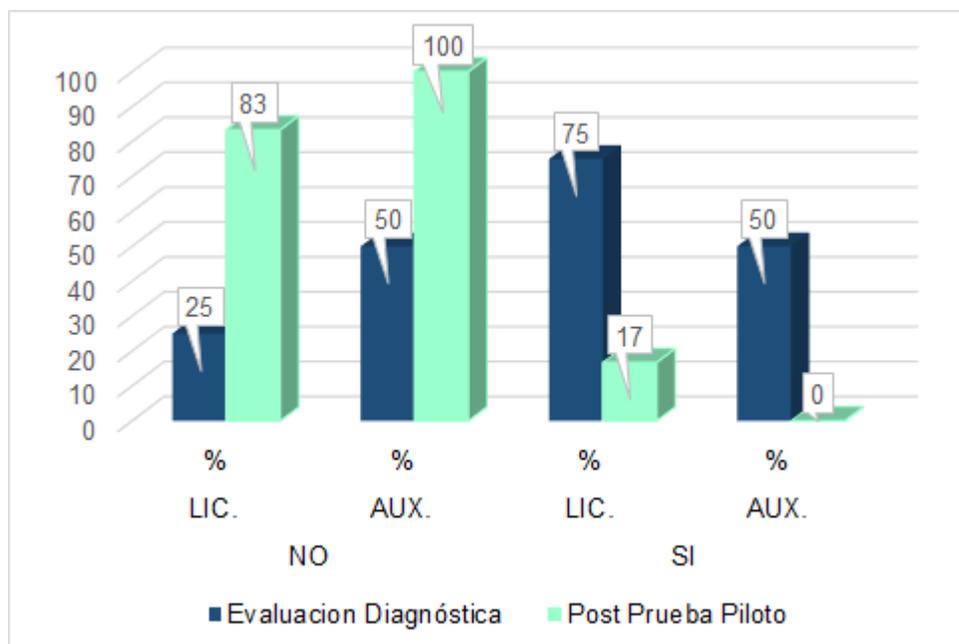
Distribución del personal de Enfermería según, si conoce las funciones de enfermería en cuanto a la atención a pacientes con enfermedades tiroideas, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.

<b>Conoce las funciones de Enfermería en cuanto a la atención a pacientes con enfermedades tiroideas</b>	<b>NO</b>				<b>SI</b>				<b>TOTAL</b>			
	<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Evaluación Diagnóstica	3	25	3	50	9	75	3	50	12	100	6	100
Post Prueba Piloto	5	83	6	100	1	17	0	0	6	100	6	100

Fuente: Elaboración propia, 2019.

#### GRAFICO 4

Distribución del personal de Enfermería según, si conoce las funciones de enfermería en cuanto a la atención a pacientes con enfermedades tiroideas, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.



Fuente: Tabla 4

**Interpretación:** En el gráfico podemos observar que durante la evaluación diagnóstica el 25% de las Lic. en enfermería si conoce las funciones de enfermería en cuanto a la atención a pacientes con enfermedades tiroideas, luego de la post prueba piloto se logra aumentar esa cifra a un 83%; en el caso de las Auxiliares de Enfermería durante la evaluación diagnostica el 50% sí conoce las funciones de enfermería en cuanto a la atención a pacientes con enfermedades tiroideas, luego de la post prueba piloto se logra aumentar esa cifra obteniendo el 100% del personal capacitado.

En cuanto al personal que durante la evaluación diagnóstica no conoce las funciones de enfermería en la atención a pacientes con enfermedades tiroideas tenemos el 75% de las Lic. en Enfermería, llegando a reducir esa cifra un 17% luego

de la prueba piloto; el 50% de las Auxiliares de Enfermería que no conocen las funciones de Enfermería en cuanto a la atención de pacientes con enfermedades tiroideas se logra reducir esa cifra a “0” luego de la prueba piloto.

**Análisis:** Durante la etapa de evaluación diagnóstica se pudo evidenciar que más de la mitad del personal de Enfermería no conoce las funciones de enfermería en cuanto a la atención a pacientes con enfermedades tiroideas, lo que conlleva a la mala atención y discontinuidad en el tratamiento de los pacientes; por otro lado, luego de la ejecución de la prueba piloto, al aplicar el cuestionario de observación se obtiene resultados favorables tanto para el personal que se enriquece en conocimientos fortaleciendo la calidad de atención en la Clínica Nuclear Santa Cruz; como para el paciente que se beneficia de la atención con los cuidados de Enfermería que su patología demanda.

Cabe resaltar que durante la evaluación diagnóstica se logra evaluar 12 Licenciadas y 6 Auxiliares, haciendo un total de 18 personas; durante la prueba piloto se evalúa a 8 Licenciadas y 4 Auxiliares haciendo un total de 12 personas evaluadas, los motivos de la inasistencia fueron por retiro del personal y cambios de turno.

**TABLA 5**

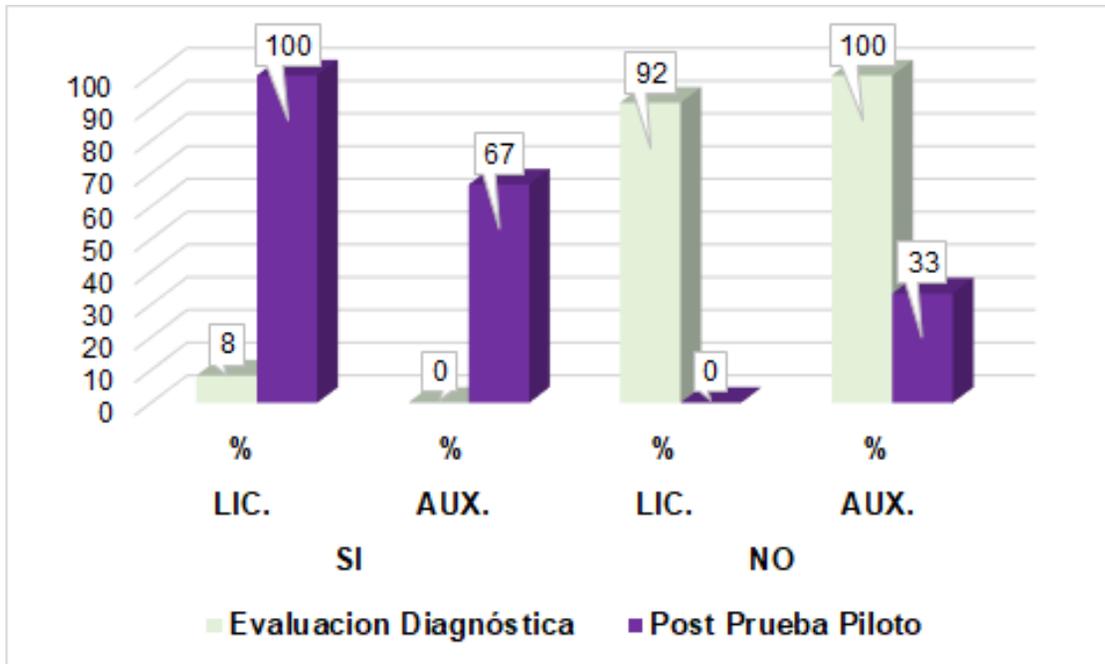
Distribución del personal de Enfermería según, si conoce el tiempo de suspensión de la terapia hormonal previo a la yodoterapia,  
Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.

<b>Conoce el tiempo de suspensión de la terapia hormonal previo a la yodoterapia</b>	<b>SI</b>				<b>NO</b>				<b>TOTAL</b>			
	<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Evaluación Diagnóstica	1	8	0	0	11	92	6	100	12	100	6	100
Post Prueba Piloto	6	100	4	67	0	0	2	33	6	100	6	100

Fuente: Elaboración propia, 2019.

## GRAFICO 5

Distribución del personal de Enfermería según, si conoce el tiempo de suspensión de la terapia hormonal previo a la yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.



Fuente: Tabla 5

**Interpretación:** En el gráfico se observa que durante la evaluación diagnóstica el 8% de las Licenciadas en enfermería si conoce el tiempo de suspensión de la terapia hormonal previo a la yodoterapia, post prueba piloto se obtiene 100% de Lic. capacitados; en el caso de las Auxiliares de Enfermería los resultados se obtuvieron luego de la prueba piloto obteniendo el 67% del personal capacitado.

Durante la evaluación diagnóstica el 92% de Lic. en enfermería no conoce el tiempo de suspensión de la terapia hormonal previo a la yodoterapia, post prueba piloto se logra reducir esa cifra a "0"; en cuanto al personal Auxiliar de Enfermería tenemos que durante la evaluación diagnóstica el 100% no conoce el tiempo de suspensión

de la terapia hormonal previo a la yodoterapia, post prueba piloto se logra reducir esa cifra a 33%.

**Análisis:** Durante la etapa de evaluación diagnóstica se pudo evidenciar que la mayoría del personal tanto Licenciadas como Auxiliares no conoce el tiempo que se debe suspender la terapia hormonal previo a la realización de la yodoterapia, lo cual es necesario para que el tratamiento con yodo radiactivo sea eficaz, ya que al suspender temporalmente los anticonceptivos hormonales, específicamente los estrogénicos (Pueden exacerbar un estado hipotiroideo o la necesidad de aumentar la dosis de hormona tiroidea exógena), pueden generar cambios en los resultados del perfil tiroideo y conducir erróneamente al diagnóstico de hiperfunción tiroidea, por otro lado luego de la ejecución de la prueba piloto se logra cambios importantes fortaleciendo conocimientos del personal de Enfermería quienes responden sin ningún inconveniente las preguntas planteadas.

Cabe resaltar que durante la evaluación diagnóstica se logra evaluar 12 Licenciadas y 6 Auxiliares, haciendo un total de 18 personas; durante la prueba piloto se evalúa a 8 Licenciadas y 4 Auxiliares haciendo un total de 12 personas evaluadas, los motivos de la inasistencia fueron por retiro del personal y cambios de turno.

**TABLA 6**

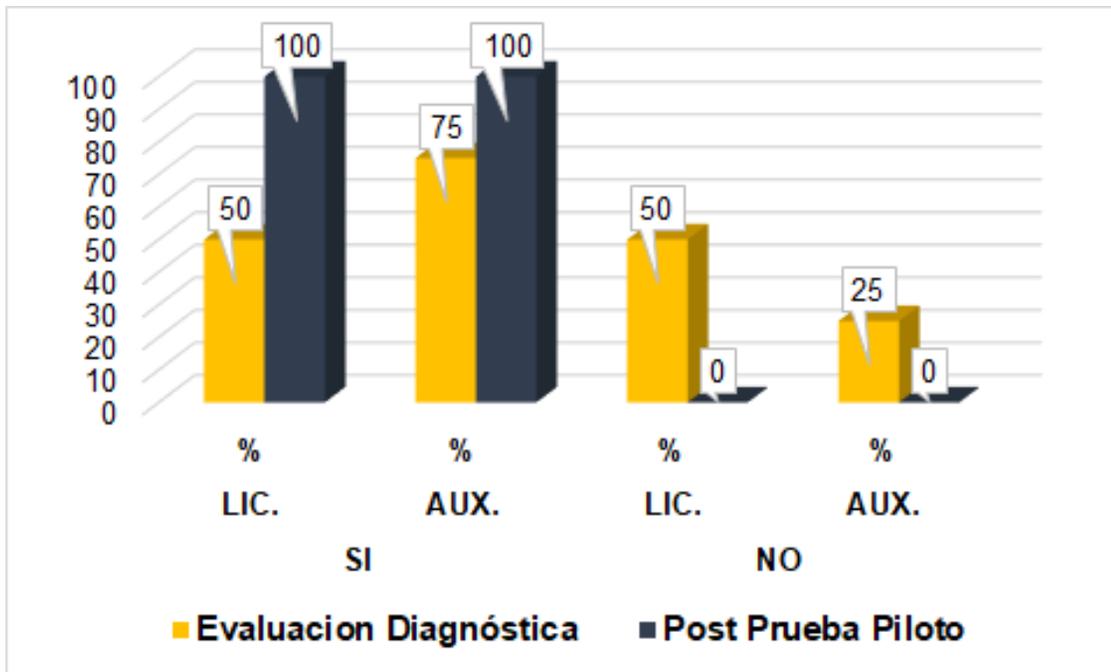
Distribución del personal de Enfermería según, si conoce los alimentos que el paciente debe suspender su consumo previo a la yodoterapia,  
Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.

<b>Conoce los alimentos que el paciente debe suspender su consumo previo a la yodoterapia</b>	<b>SI</b>				<b>NO</b>				<b>TOTAL</b>			
	<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Evaluación Diagnóstica	6	50	6	75	6	50	2	25	12	100	8	100
Post Prueba Piloto	6	100	2	100	0	0	0	0	6	100	2	100

Fuente: Elaboración propia, 2019.

## GRAFICO 6

Distribución del personal de Enfermería según, si conoce los alimentos que el paciente debe suspender su consumo previo a la yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.



Fuente: Tabla 6

**Interpretación:** Según el gráfico se puede observar que durante la evaluación diagnóstica, solo el 50% de las Licenciadas y el 75% de las Auxiliares conocen los alimentos que el paciente debe suspender su consumo previo a la yodoterapia; mientras que el restante 50% de las Licenciadas y el 25% de las auxiliares no conocen los alimentos que el paciente debe suspender; luego de la aplicación de la prueba piloto se evidencia que el 100% tanto de Licenciadas como Auxiliares conocen los alimentos que el paciente debe suspender su consumo previo a la yodoterapia.

**Análisis:** Durante la etapa de evaluación diagnóstica se pudo evidenciar que la mayoría del personal tanto Licenciadas como Auxiliares no conoce los alimentos

que el paciente debe suspender su consumo previo a la yodoterapia, cabe resaltar que la importancia de la suspensión de los alimentos ricos en yodo por al menos 15 días antes radica en bajar el porcentaje de yodo no radiactivo circulante en el organismo del paciente teniendo como consecuencia inmediata que las células tiroideas atraparan una mayor proporción de radioyodo.

**TABLA 7**

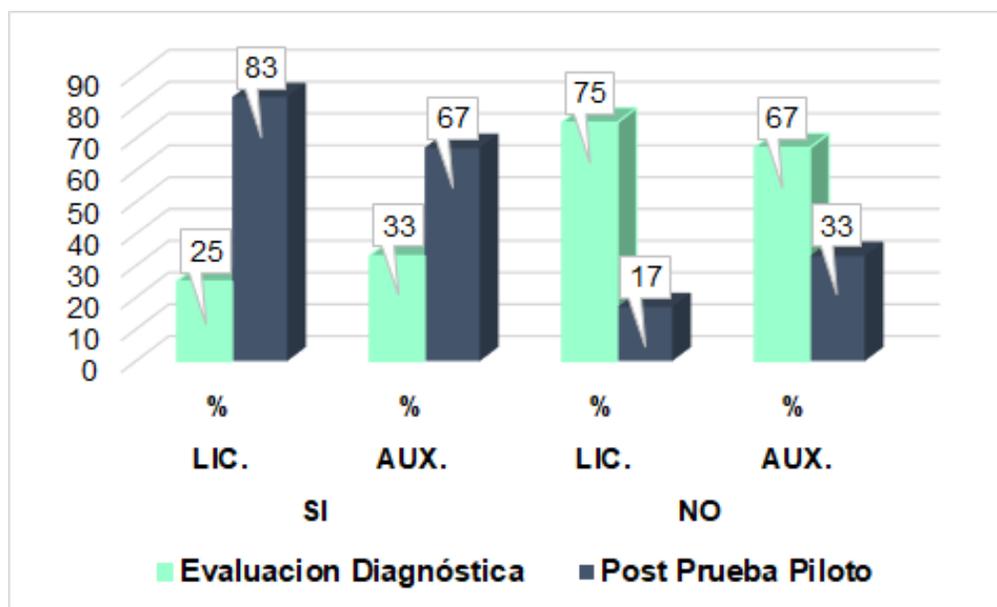
Distribución del personal de Enfermería según, si conoce la función de la enfermera durante la hospitalización del paciente que recibirá yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.

<b>Conoce la función de la enfermera durante la hospitalización del paciente que recibirá yodoterapia</b>	<b>SI</b>				<b>NO</b>				<b>TOTAL</b>			
	<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Evaluación Diagnóstica	3	25	2	33	9	75	4	67	12	100	6	100
Post Prueba Piloto	5	83	4	67	1	17	2	33	6	100	6	100

Fuente: Elaboración propia, 2019.

## GRAFICO 7

Distribución del personal de Enfermería según, si conoce la función de la enfermera durante la hospitalización del paciente que recibirá yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.



Fuente: Tabla 7

**Interpretación:** Según el gráfico se puede observar que durante la evaluación diagnóstica el 25% de las Licenciadas de Enfermería y el 33% de las Auxiliares de Enfermería conocen la función de la enfermera durante la hospitalización del paciente que recibirán yodoterapia; el 83% de las Licenciadas y el 67% de las Auxiliares no conoce la función de la enfermera durante la hospitalización del paciente que recibirá yodoterapia; luego de la prueba piloto se observa que el 75% de las Licenciadas y el 67% de las Auxiliares si conoce la función de la enfermera durante la hospitalización del paciente que recibirá yodoterapia; el restante 17% de las Licenciadas y el 33% de las Auxiliares no conocen.

**Análisis:** En este gráfico observamos que durante la evaluación diagnóstica el personal de enfermería tanto Licenciadas como Auxiliares en un gran porcentaje

desconocen acerca de las actividades propias de enfermería durante la hospitalización al paciente que recibe radiación estando entre ellas, la preparación de la habitación construida especialmente para este tipo de tratamientos en el que debe contener todos los insumos necesarios, adosado a ello, la orientación al paciente a su llegada acerca de las medidas de protección radiológica durante su estadía en la Clínica; post prueba piloto se logra revertir estos datos con un porcentaje elevado logrando que el personal adquiriera conocimiento respondiendo con facilidad a las preguntas planteadas por la investigadora.

Cabe resaltar que durante la evaluación diagnóstica se logra evaluar 12 Licenciadas y 6 Auxiliares, haciendo un total de 18 personas; durante la prueba piloto se evalúa a 8 Licenciadas y 4 Auxiliares haciendo un total de 12 personas evaluadas, los motivos de la inasistencia fueron por retiro del personal y cambios de turno.

**TABLA 8**

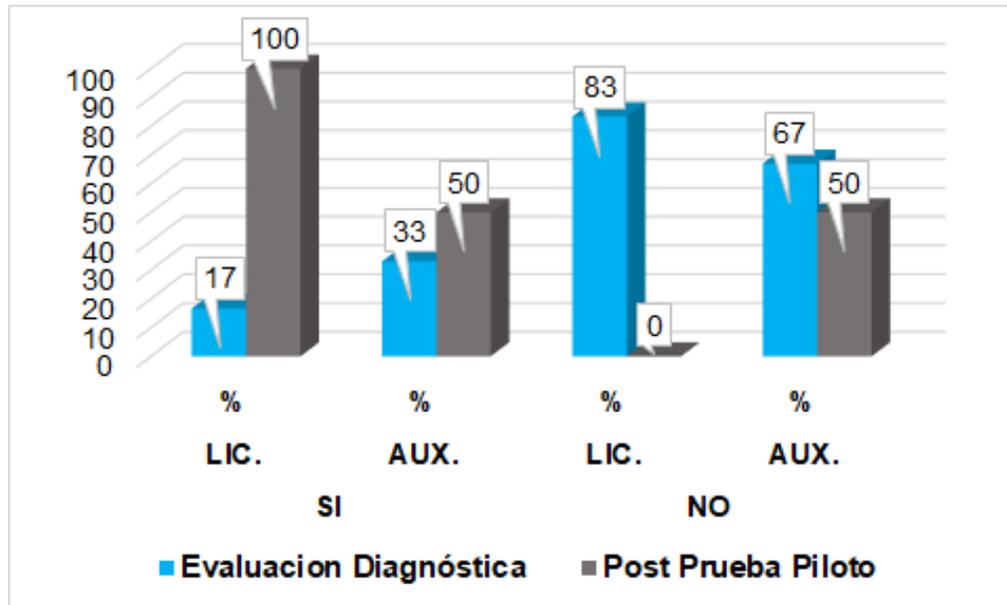
Distribución del personal de Enfermería según, si conoce los efectos secundarios de la yodoterapia,  
Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.

<b>Conoce los efectos secundarios de la yodoterapia</b>	<b>SI</b>				<b>NO</b>				<b>TOTAL</b>			
	<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Evaluación Diagnóstica	2	17	2	33	10	83	4	67	12	100	6	100
Post Prueba Piloto	6	100	3	50	0	0	3	50	6	100	6	100

Fuente: Elaboración propia, 2019.

## GRAFICO 8

Distribución del personal de Enfermería según, si conoce los efectos secundarios de la yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.



Fuente: Tabla 8

**Interpretación:** Según el gráfico se observa que durante la evaluación diagnóstica el 17% de las Licenciadas y el 33% de las auxiliares de Enfermería si conoce los efectos secundarios de la yodoterapia, el 83% de las Licenciadas y el 67% de las Auxiliares de enfermería no conocen los efectos secundarios de la yodoterapia; post prueba piloto, se observa que el 100% de Licenciadas y el 50% de las Auxiliares de Enfermería si conoce los efectos secundarios de la yodoterapia quedando el restante 50% de las auxiliares que no conocen los efectos secundarios de la yodoterapia.

**Análisis:** En este gráfico podemos evidenciar que se logra obtener resultados favorables a la investigación llegando a capacitar al 100% del personal en Licenciatura y al 50% del personal Auxiliar de Enfermería logrando que conozcan

los efectos secundarios de la yodoterapia, siendo una herramienta útil para aplicar los cuidados paliativos en el paciente que recibe radiación logrando que el tratamiento sea efectivo.

Cabe resaltar que durante la evaluación diagnóstica se logra evaluar 12 Licenciadas y 6 Auxiliares, haciendo un total de 18 personas; durante la prueba piloto se evalúa a 8 Licenciadas y 4 Auxiliares haciendo un total de 12 personas evaluadas, los motivos de la inasistencia fueron por retiro del personal y cambios de turno.

**TABLA 9**

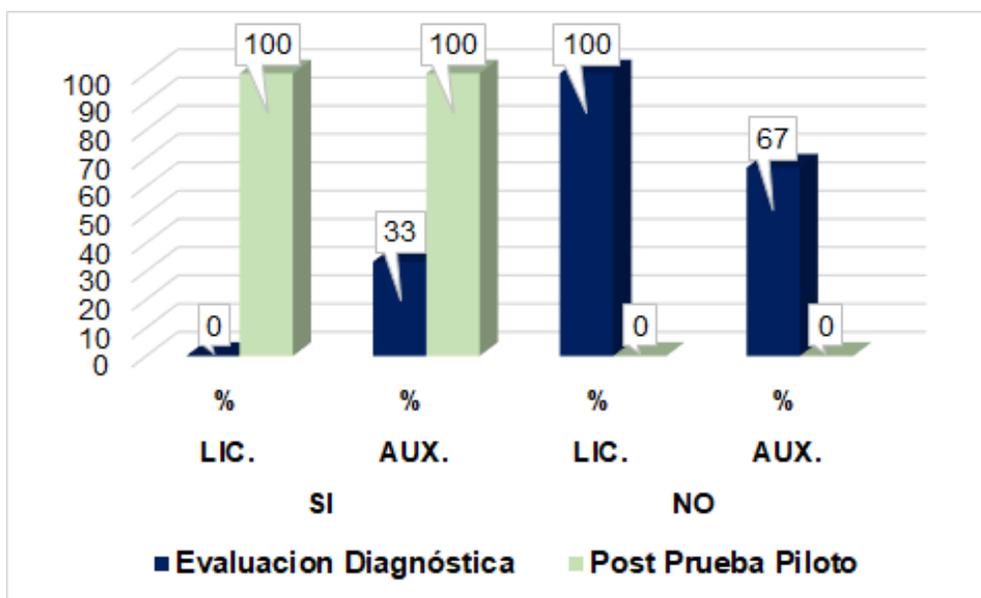
Distribución del personal de Enfermería según, si conoce como minimizar el efecto de la yodoterapia en las glándulas salivales,  
Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.

<b>Conoce como minimizar el efecto de la yodoterapia en las glándulas salivales</b>	<b>SI</b>				<b>NO</b>				<b>TOTAL</b>			
	<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Evaluación Diagnóstica	0	0	2	33	12	100	4	67	12	100	6	100
Post Prueba Piloto	6	100	6	100	0	0	0	0	6	100	6	100

Fuente: Elaboración propia, 2019.

## GRAFICO 9

Distribución del personal de Enfermería según, si conoce como minimizar el efecto de la yodoterapia en las glándulas salivales, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.



Fuente: Tabla 9

**Interpretación:** Según el gráfico podemos observar que durante la evaluación diagnóstica, 33% de las Auxiliares de Enfermería sí conoce como minimizar el efecto de la yodoterapia en las glándulas salivales, mientras que el 100% de las Licenciadas y el 67% de las Auxiliares de Enfermería no conocen como minimizar el efecto de la yodoterapia en las glándulas salivales; post prueba piloto se logra capacitar al 100% del personal de Enfermería tanto Licenciadas como Auxiliares que adquieren conocimiento de cómo minimizar el efecto de la yodoterapia en las glándulas salivales.

**Análisis:** En este gráfico podemos observar que se obtuvo al 100% del personal de enfermería capacitados, tanto licenciadas como Auxiliares, a la pregunta planteadas por la investigadora el personal responde con facilidad, reconocen el trabajo que

realizan como profesionales siendo los cuidados de enfermería parte importante en la recuperación del paciente siendo el objetivo principal de la enfermera conseguir calidad de vida del paciente similar a la que poseía antes del tratamiento.

**TABLA 10**

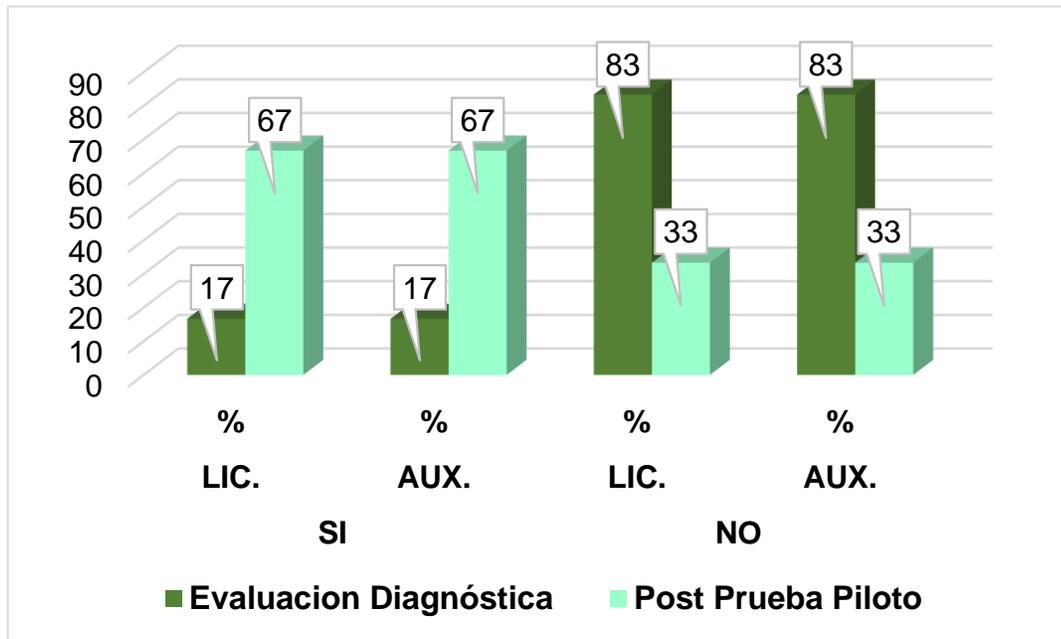
Distribución del personal de Enfermería según, si conoce los procedimientos que se realizan durante la hospitalización del paciente que recibió yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.

<b>Conoce los procedimientos que se realizan durante la hospitalización del paciente que recibió yodoterapia</b>	<b>SI</b>				<b>NO</b>				<b>TOTAL</b>			
	<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Evaluación Diagnóstica	2	17	1	17	10	83	5	83	12	100	6	100
Post Prueba Piloto	4	67	4	67	2	33	2	33	6	100	6	100

Fuente: Elaboración propia, 2019.

### GRAFICO 10

Distribución del personal de Enfermería según, si conoce los procedimientos que se realizan durante la hospitalización del paciente que recibió yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.



Fuente: Tabla 10

**Interpretación:** Según el gráfico podemos observar que durante la evaluación diagnóstica el 17% de las Licenciadas y Auxiliares si conoce los procedimientos que se realizan durante la hospitalización del paciente que recibe yodoterapia, el 67% de las Licenciadas y Auxiliares no conoce los procedimientos que se realizan durante la hospitalización del paciente que recibe yodoterapia; post prueba piloto el 83% de Licenciadas y Auxiliares si conocen los procedimientos que se realizan durante la hospitalización del paciente que recibe yodoterapia, mientras que el 33% tanto de Licenciadas como Auxiliares no conocen los procedimientos que se realizan durante la hospitalización del paciente que recibió yodoterapia.

**Análisis:** En la gráfica observamos que durante la evaluación diagnóstica solo el 83 % tanto de Licenciadas como auxiliares de enfermería entrevistadas no conocen los procedimientos que se realizan durante la hospitalización del paciente que recibió yodoterapia, siendo relevante, ya que al ingreso del paciente a una sala de hospitalización, enfermería es quien recibe a estos pacientes y es de vital importancia conocer los pasos a seguir para no omitir ni entorpecer la recuperación del paciente.

Cabe resaltar que durante la evaluación diagnóstica se logra evaluar 12 Licenciadas y 6 Auxiliares, haciendo un total de 18 personas; durante la prueba piloto se evalúa a 8 Licenciadas y 4 Auxiliares haciendo un total de 12 personas evaluadas, los motivos de la inasistencia fueron por retiro del personal y cambios de turno.

**TABLA 11**

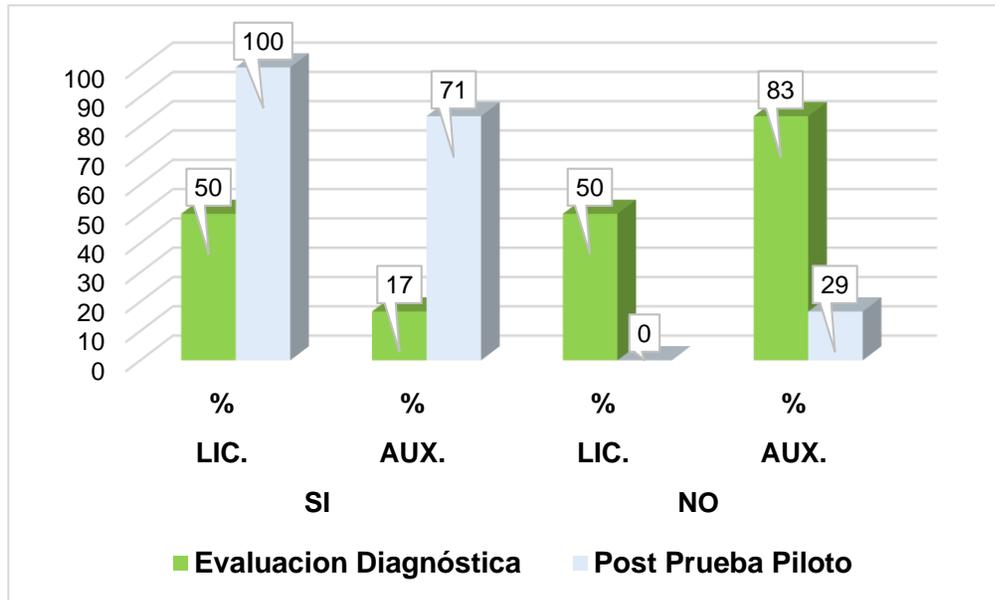
Distribución del personal de Enfermería según, si conoce como debe ser la eliminación de desechos radiactivos, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.

<b>Conoce como debe de ser la eliminación de desechos radiactivos</b>	<b>SI</b>				<b>NO</b>				<b>TOTAL</b>			
	<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Evaluación Diagnóstica	6	50	1	17	6	50	5	83	12	100	6	100
Post Prueba Piloto	6	100	5	83	0	0	1	17	6	100	6	100

Fuente: Elaboración propia, 2019.

## GRAFICO 11

Distribución del personal de Enfermería según, si conoce como debe ser la eliminación de desechos radiactivos, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.



Fuente: Tabla 11

**Interpretación:** Según el gráfico podemos observar que durante la evaluación diagnóstica el 50% de licenciadas y el 17% de auxiliares si conocen como debe ser la eliminación de desechos radiactivos, el restante 50 % de las licenciadas y el 83% de las auxiliares no conocen; luego de la prueba piloto se observa que el 100% de las licenciadas y el 71% de las auxiliares si conocen como debe ser la eliminación de desechos radiactivos y el restante 29% de las auxiliares no conocen.

**Análisis:** Según el gráfico se observa que durante la evaluación diagnóstica más del 50% de licenciadas como auxiliares de enfermería no conocen como debe ser la eliminación de desechos radiactivos, lo que podría resultar en contaminación del área del personal que se encuentra en el área. Por otro lado, luego de la implementación de la prueba piloto, los datos arrojan resultados favorables a la investigación quienes con el 100% del personal licenciados en enfermería y el 67%

de auxiliares de enfermería responden con facilidad a las preguntas planteadas por la investigadora.

**TABLA 12**

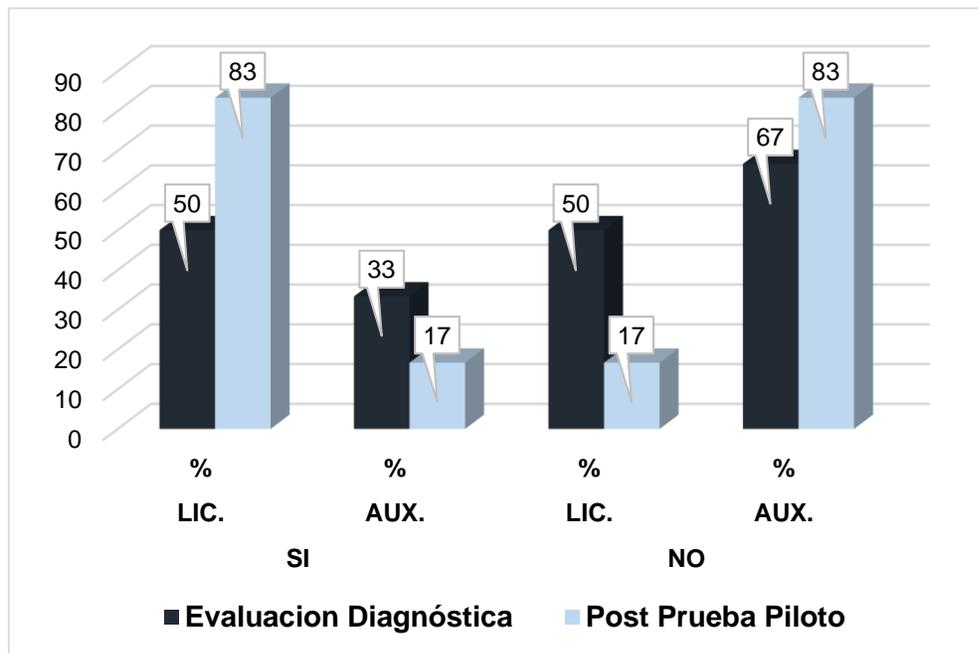
Distribución del personal de Enfermería según, si conoce cuales son los estudios que se realiza en el servicio de Medicina Nuclear para tratamiento de la glándula tiroides, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.

<b>Conoce cuales son los estudios que se realiza para tratamiento de la glándula tiroides</b>	<b>SI</b>				<b>NO</b>				<b>TOTAL</b>			
	<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Evaluación Diagnóstica	1	50	2	33	1	50	4	67	2	100	6	100
Post Prueba Piloto	5	83	1	17	1	17	5	83	6	100	6	100

Fuente: Elaboración propia, 2019.

## GRAFICO 12

Distribución del personal de Enfermería según, si conoce cuales son los estudios que se realiza en el servicio de Medicina Nuclear para tratamiento de la glándula tiroides, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.



Fuente: Tabla 12

**Interpretación:** Según el gráfico podemos observar que durante la evaluación diagnóstica el 8% de las Licenciadas y el 17% de las auxiliares de enfermería si conocen los estudios que se realiza en el servicio de Medicina Nuclear para tratamiento de la glándula tiroides, el restante 8% de las licenciadas y 67% de las auxiliares no conocen; post prueba piloto el 83% de las licenciadas y el 71% de las auxiliares si conocen los estudios que se realiza en el servicio de Medicina Nuclear para tratamiento de la glándula tiroides, mientras que el restante 17 % de las licenciadas y el 28% de las auxiliares no conocen.

**Análisis:** Según el gráfico se puede evidenciar que luego de la aplicación de la prueba piloto se logra reforzar conocimientos logrando como resultados el 83% de licenciadas y 71% de auxiliares de enfermería capacitados que responden con facilidad a las preguntas planteadas por la investigadora, quedando solo el 17% de licenciadas y 28% de auxiliares en enfermería que aún no sabe, por lo que se deduce la falta de lectura de las normas básicas de atención de enfermería en relación a enfermedades tiroideas que detalla cada procedimiento a seguir.

Cabe resaltar que durante la evaluación diagnóstica se logra evaluar 12 Licenciadas y 6 Auxiliares, haciendo un total de 18 personas; durante la prueba piloto se evalúa a 8 Licenciadas y 4 Auxiliares haciendo un total de 12 personas evaluadas, los motivos de la inasistencia fueron por retiro del personal y cambios de turno.

**TABLA 13**

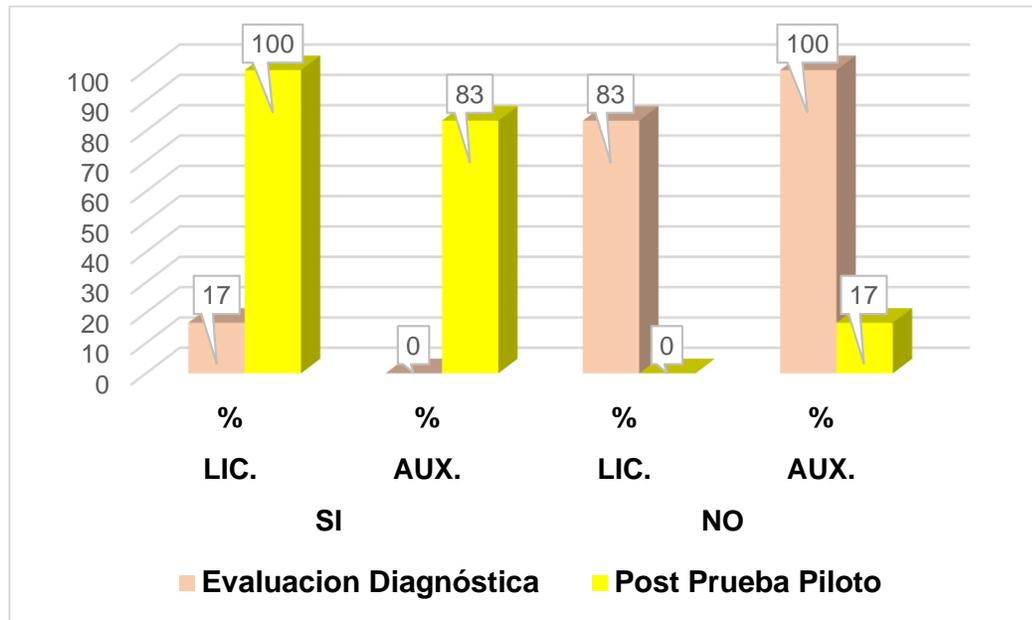
Distribución del personal de Enfermería según, si conoce las normas de atención en caso de vómito del paciente sometido a yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.

<b>Conoce las normas de atención en caso de vomito del paciente sometido a yodoterapia</b>	<b>SI</b>				<b>NO</b>				<b>TOTAL</b>			
	<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Evaluación Diagnóstica	2	17	0	0	10	83	6	100	<b>12</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
Post Prueba Piloto	6	100	5	83	0	0	1	17	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia, 2019.

### GRAFICO 13

Distribución del personal de Enfermería según, si conoce las normas de atención en caso de vómito del paciente sometido a yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.



Fuente: Tabla 13

**Interpretación:** Según el gráfico podemos observar que durante la evaluación diagnóstica el 17% de Licenciados si conoce las normas de atención en caso de vómito del paciente sometido a yodoterapia, el 83% de licenciados y 100% de auxiliares no conoce; post prueba piloto el 100% de licenciados y el 83% de auxiliares si conocen las normas de atención en caso de vómito del paciente sometido a yodoterapia y el restante 17% de auxiliares no conocen.

**Análisis:** En la gráfica observamos que durante la evaluación diagnóstica 83% de licenciados y 100% de auxiliares en enfermería entrevistado no conoce las actuaciones de enfermería ante una emergencia en caso de vomito contaminado con partículas de yodo, considerando que las medidas protectoras ante esta situación son de vital importancia para proceder en caso de contaminación; post

prueba piloto se logra resultados favorables para la investigación con el 100% de licenciados y 83% de auxiliares que responden con facilidad a las preguntas planteadas por la investigadora.

**TABLA 14**

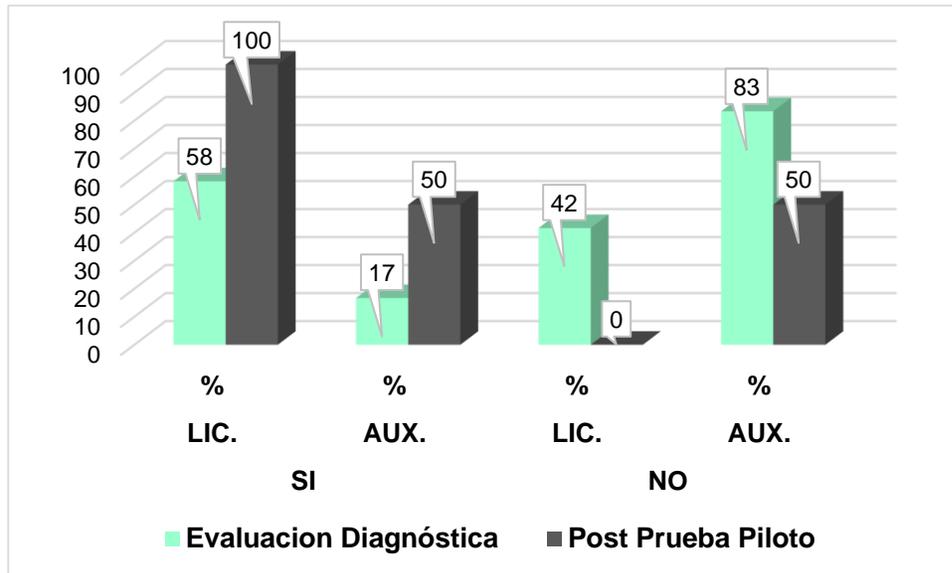
Distribución del personal de Enfermería según, si conoce las normas de protección radiológica luego del alta del paciente sometido a yodoterapia,  
Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.

<b>Conoce las normas de protección radiológica luego del alta del paciente sometido a yodoterapia</b>	<b>SI</b>				<b>NO</b>				<b>TOTAL</b>			
	<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Evaluación Diagnóstica	7	58	1	17	5	42	5	83	12	100	6	100
Post Prueba Piloto	6	100	3	50	0	0	3	50	6	100	6	100

Fuente: Elaboración propia, 2019.

## GRAFICO 14

Distribución del personal de Enfermería según, si conoce las normas de protección radiológica luego del alta del paciente sometido a yodoterapia, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.



Fuente: Tabla 14

**Interpretación:** Según el gráfico podemos observar que durante la evaluación diagnóstica el 58% de licenciadas y el 17% de auxiliares de enfermería si conoce las normas de protección radiológica luego del alta del paciente sometido a yodoterapia, el 42% de licenciadas y el 83% de auxiliares no conocen; post prueba piloto el 100% de licenciadas y el 50% de auxiliares si conoce las normas de protección radiológica luego del alta del paciente sometido a yodoterapia, el restante 50% de auxiliares de enfermería no conocen.

**Análisis:** Según la gráfica observamos que durante la evaluación diagnóstica el 42% de licenciadas y 83% de auxiliares no conoce las normas de protección radiológica luego del alta del paciente sometido a yodoterapia, siendo importante el reconocimiento de estas medidas que favorecen un trabajo optimo protegiendo la

seguridad radiológica de las personas que estarán en contacto con el paciente en su domicilio.

Cabe resaltar que durante la evaluación diagnóstica se logra evaluar 12 Licenciadas y 6 Auxiliares, haciendo un total de 18 personas; durante la prueba piloto se evalúa a 8 Licenciadas y 4 Auxiliares haciendo un total de 12 personas evaluadas, los motivos de la inasistencia fueron por retiro del personal y cambios de turno.

**TABLA 15**

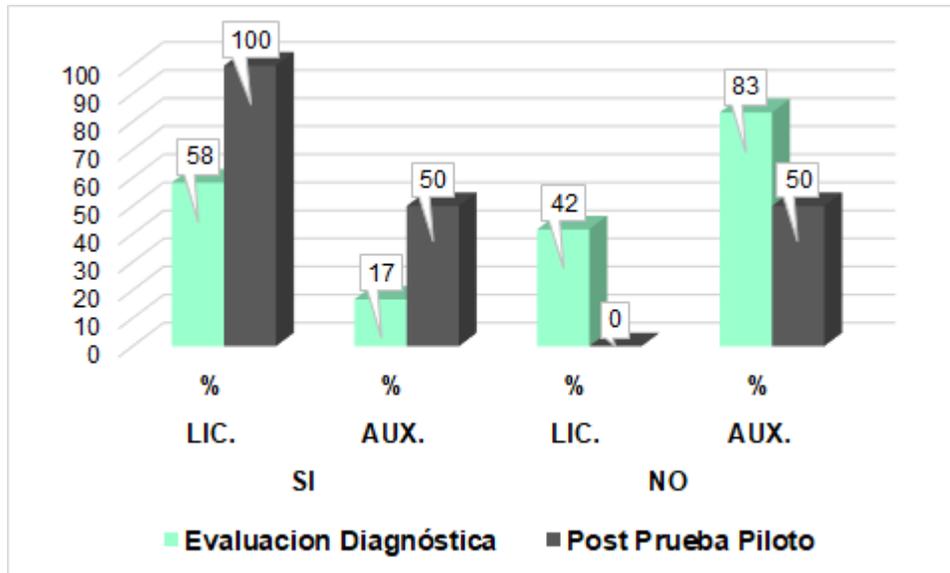
Distribución del personal de Enfermería según,  
 sí conoce la utilidad del Geiger Müller,  
 Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.

<b>Conoce las normas de protección radiológica luego del alta del paciente sometido a yodoterapia</b>	<b>SI</b>				<b>NO</b>				<b>TOTAL</b>			
	<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>		<b>LIC.</b>		<b>AUX.</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Evaluación Diagnóstica	7	58	1	17	5	42	5	83	12	100	6	100
Post Prueba Piloto	6	100	3	50	0	0	3	50	6	100	6	100

Fuente: Elaboración propia, 2019.

## GRAFICO 15

Distribución del personal de Enfermería según,  
sí conoce la utilidad del Geiger Müller,  
Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.



Fuente: Tabla 15

**Interpretación:** En el gráfico podemos observar que durante la evaluación diagnóstica solo el 17% de auxiliares de enfermería sí conoce la utilidad del Geiger Müller, el 100% de licenciadas y 83% de auxiliares no conocen su utilidad, post prueba piloto el 100% de licenciadas y 50% de auxiliares si conocen la utilidad del Geiger Müller y el restante 83% de licenciadas y 50% de auxiliares no lo conocen.

**Análisis:** En la gráfica observamos que durante la evaluación diagnóstica el personal de enfermería tanto licenciados como auxiliares no conocen el detector de partículas de yodo con el nombre de Geiger Müller, este instrumento que es de vital importancia para medir la radiación emitida y evitar exposiciones innecesarias con su uso.

**TABLA 16**

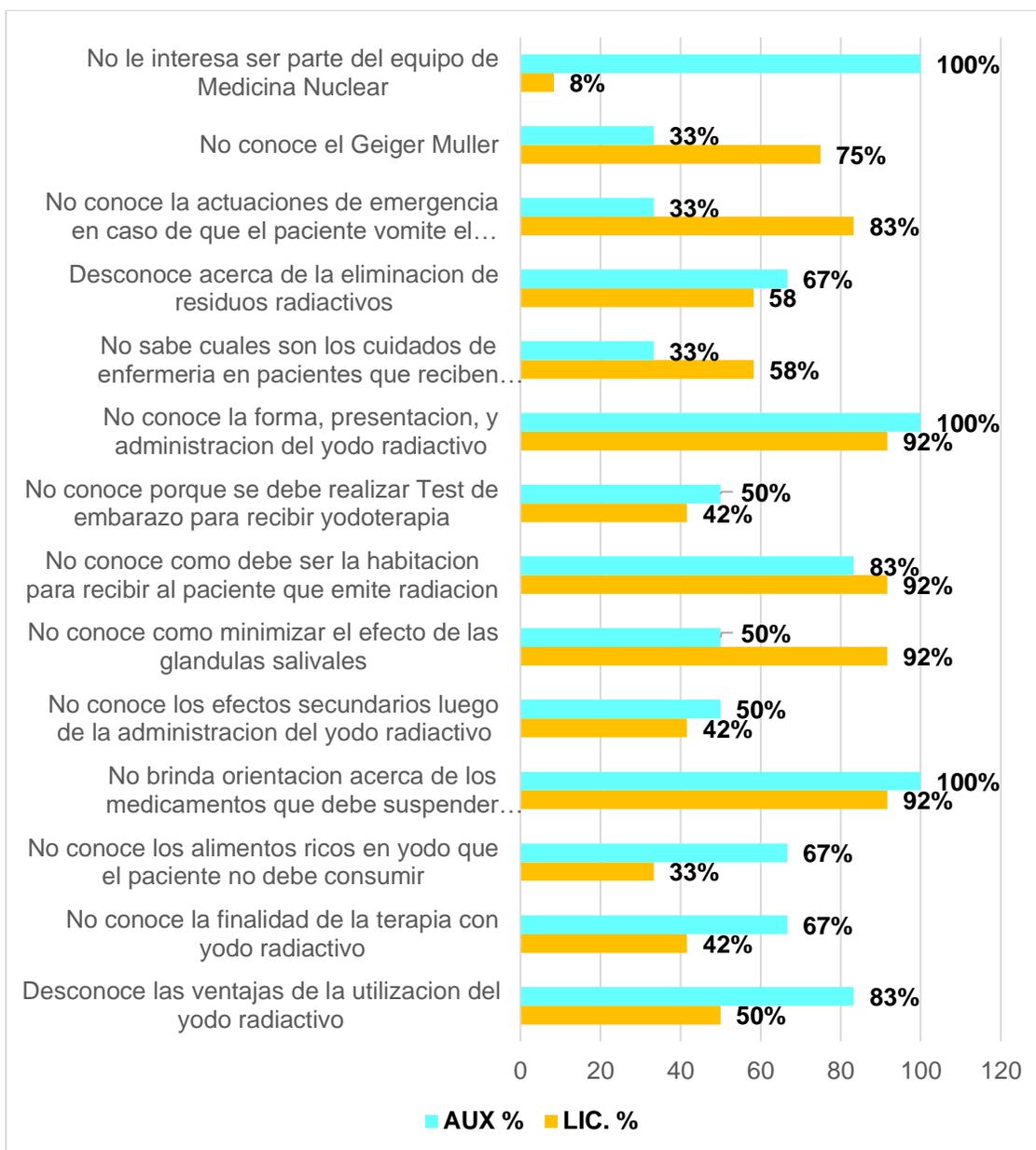
Resumen de resultados según, las debilidades encontradas en el personal de Enfermería durante la etapa de Evaluación Diagnóstica, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.

DEBILIDADES	LIC.		AUX	
	Nº	%	Nº	%
Desconoce las ventajas de la utilización del yodo radiactivo	6	50	5	83
No conoce la finalidad de la terapia con yodo radiactivo	5	42	4	67
No conoce los alimentos ricos en yodo que el paciente no debe consumir	4	33	4	67
No brinda orientación acerca de los medicamentos que debe suspender antes de la terapia con yodo radiactivo	11	92	6	100
No conoce los efectos secundarios luego de la administración del yodo radiactivo	5	42	3	50
No conoce como minimizar el efecto de las glándulas salivales	11	92	3	50
No conoce como debe ser la habitación para recibir al paciente que emite radiación	11	92	5	83
No conoce porque se debe realizar Test de embarazo para recibir yodoterapia	5	42	3	50
No conoce la forma, presentación, y administración del yodo radiactivo	11	92	6	100
No sabe cuáles son los cuidados de enfermería en pacientes que reciben yodo radiactivo	7	58	2	33
Desconoce acerca de la eliminación de residuos radiactivos	7	58	4	67
No conoce la actuaciones de emergencia en caso de que el paciente vomite el material radiactivo	10	83	2	33
No conoce el Geiger Müller	9	75	2	33
No le interesa ser parte del equipo de Medicina Nuclear	1	8	6	100

Fuente: Elaboración propia, 2019.

## GRAFICO 16

Resumen de resultados según, las debilidades encontradas en el personal de Enfermería durante la etapa de Evaluación Diagnóstica, Clínica Nuclear Santa Cruz, febrero a junio 2019.



Fuente: Tabla 16

**TABLA 17**

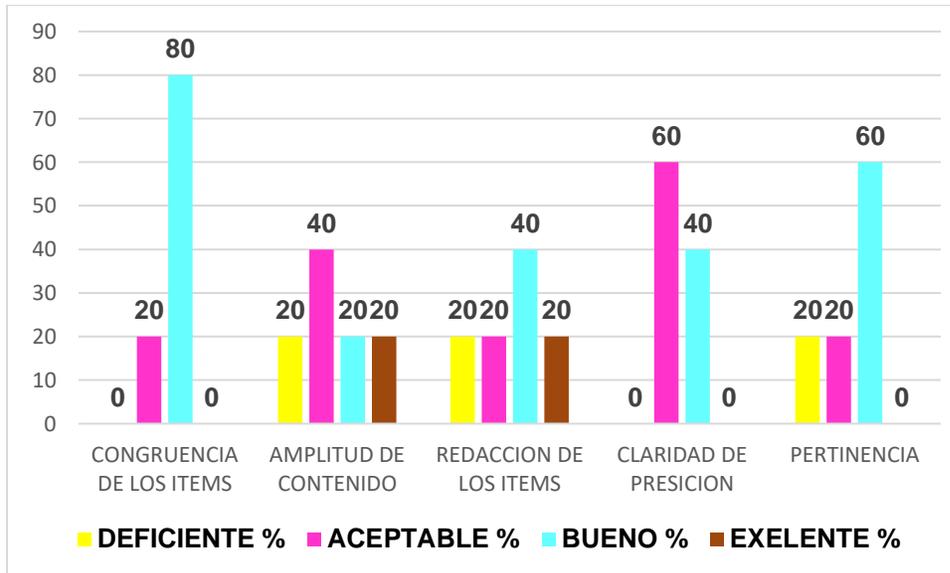
Validación de Normas Básicas de Atención de Enfermería en la utilización del yodo<sup>131</sup>, por profesionales de Instituciones Públicas y Privadas, Cuidad de Santa Cruz de la Sierra, febrero a junio 2019.

Validación de Normas Básicas de Atención de Enfermería en la utilización del yodo <sup>131</sup>	DEFICIENTE		ACEPTABLE		BUENO		EXELENTE		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
CONGRUENCIA DE LOS ITEMS	0	0	1	20	4	80	0	0	5	100
AMPLITUD DE CONTENIDO	1	20	2	40	1	20	1	20	5	100
REDACCION DE LOS ITEMS	1	20	1	20	2	40	1	20	5	100
CLARIDAD DE PRESICION	0	0	3	60	2	40	0	0	5	100
PERTINENCIA	1	20	1	20	3	60	0	0	5	100

Fuente: Elaboración propia, 2019.

## GRAFICO 17

Validación de Normas Básicas de Atención de Enfermería en la utilización del yodo<sup>131</sup>, por profesionales de Instituciones Públicas y Privadas, Ciudad de Santa Cruz de la Sierra, febrero a junio 2019.



Fuente: Tabla 17

**Interpretación:** En la gráfica observamos el proceso de validación de Normas básicas de atención de enfermería en la utilización del yodo<sup>131</sup> para tratamiento de patologías tiroideas en las que se tomó en cuenta los siguientes aspectos:

- **Congruencia de los ítems**, 80% de los profesionales indican que es bueno y 20% aceptable;
- **Amplitud de Contenido**, 40% de los profesionales indican que es aceptable y 20% con desacuerdos entre deficiente, bueno y excelente;
- **Redacción de los Ítems**, 40% de los profesionales indican que es bueno, 20% con opiniones dispersas entre deficiente, aceptable y excelente;
- **Claridad de precisión**, 60% del personal indican que es aceptable, 40% bueno.

- **Pertinencia**, 60% de los profesionales indican que es bueno, 20% entre deficiente y aceptable.

**Análisis:** Durante el proceso de validación de las Normas Básicas de atención de enfermería en la utilización del yodo<sup>131</sup> para tratamiento de patologías tiroideas se logra determinar que en promedio el 80% de los profesionales coinciden que este documento que se presenta será una herramienta útil para el personal de enfermería ya que cuenta con pautas y procedimientos claros que se adaptan a las características que requiere el personal en estudio, además de ser una herramienta de fácil acceso y entendimiento.

Las sugerencias para la mejora de las Normas se presentan en las observaciones de la hoja de validación ya que están tomadas en cuenta durante el desarrollo de procedimientos, así mismo sugieren cambios en cuanto a estructura y presentación más que de contenido.

Refieren que en ninguna institución que cuente con el servicio de Medicina Nuclear, se cuenta con herramientas dirigidas al personal de enfermería en cuanto al manejo del yodo radiactivo que sean fáciles de consultar, ya que las que hay en estos servicios están dirigidos al personal técnico radiólogo.

## 1. CONCLUSIONES

- Describir las características personales y profesionales del personal de enfermería que trabaja en la Clínica Nuclear Santa Cruz.

Se logra describir las características personales y profesionales del personal, siendo la población laboralmente activa joven, por tal razón se pueden presentar múltiples necesidades de capacitación, quienes se encuentran en periodo de prueba las cuales abandonan la clínica por diferentes motivos lo que repercute en la falta de continuidad de procedimientos que llegan a afectar al paciente que recibe radiación.

- Diagnosticar la situación actual del manejo procedimental de enfermería en la utilización del yodo<sup>131</sup> con la finalidad de la identificación de fortalezas y debilidades, se encontró que:

El personal de enfermería cuenta con el apoyo del Personal médico (Dirección, Jefatura Medica) para la orientación continua al personal antiguo e inducción en caso de personal de reciente ingreso.

En cuanto al conocimiento del personal de enfermería la mayoría desconoce acerca de las normas de atención de enfermería en pacientes con patologías tiroideas, producto de ese desconocimiento se crea una idea errada acerca de la radiación que emite el paciente en una yodoterapia.

En cuanto al personal la mayoría son jóvenes y de estabilidad laboral mínima lo que no permite que la orientación continua sea factible ya que por diversos factores se retiran de la Clínica dejando un personal de reciente ingreso sin la inducción para establecer su rol en el servicio; por otro lado, el personal antiguo se niega a ofrecer trabajo en equipo.

Cabe destacar la falta de motivación del personal de enfermería porque no asisten a los cursos de actualización programados en la Clínica, ya que la mayoría trabaja en otras instituciones.

- Sistematizar la información recopilada de la situación actual para la elaboración de Normas Básicas de enfermería en la utilización del yodo<sup>131</sup>, en base a las debilidades encontradas en la situación actual, permitió desarrollar las Normas que se estructura de la siguiente manera:

Se toma en cuenta el objetivo de las Normas, organigrama del servicio de Medicina Nuclear, denominación del cargo y funciones asistenciales de enfermería, la educación sanitaria antes de la yodoterapia, alimentación, medicación, efectos secundarios, precauciones y función de enfermería a la llegada del paciente al servicio.

Se toma en cuenta la guía para pacientes sometidos a yodoterapia y los cuidados de enfermería durante los procedimientos de medicina nuclear en pacientes con yodoterapia.

Se incluye la hoja de instrucciones para el paciente con yodoterapia y las consideraciones a tener en cuenta tras el alta.

Se toma en cuenta las medidas básicas de protección radiológica y la gestión de residuos radiactivos, también se incluye las medidas protectoras en caso de una emergencia.

- Evaluar las Normas Básicas de atención de enfermería en la utilización del yodo<sup>131</sup> con profesionales en el área de enfermería y técnicos nucleares de instituciones públicas y privadas de la ciudad de Santa Cruz mediante formularios de validación, durante el proceso se obtuvieron las siguientes observaciones:

En cuanto a la congruencia de los ítems, denotaron coherencia entre las ideas planteadas en el documento.

En cuanto a la redacción de los ítems, refieren que, a los pasos de los procedimientos les faltaba organización, que se cambiaron mejorando la estructura física de las normas.

En cuanto a la pertinencia, denotaron que el contenido está adecuado al tema en estudio.

En cuanto a la amplitud de contenido, las Normas básicas de atención de enfermería en la utilización del yodo<sup>131</sup>, esta se integra convirtiéndose en una herramienta idónea para trabajar en equipo multidisciplinario.

En cuanto a la claridad de precisión, denotaron que las normas expresan exactamente lo que se quiere decir.

En síntesis, las observaciones fueron realizadas en su mayoría en cuanto a forma y en su minoría en cuanto a contenido.

- Identificar el rol de la enfermera en los procedimientos de atención en la utilización del yodo<sup>131</sup> con el fin de la promoción de las Normas básicas de atención de enfermería, donde la enfermera se debe encargar de:

La orientación al paciente pre yodoterapia, que incluye la preparación del paciente para la realización de los procedimientos y los aspectos psicológicos que se presentan ante una situación desconocida.

La orientación durante la estadía del paciente internado en la clínica, con yodoterapia, que incluye los cuidados de enfermería en cuanto a los efectos secundarios a corto plazo que pudieran surgir luego de la administración del yodo, así como fomentar el descanso del paciente internado.

La orientación post yodoterapia que incluye las medidas de protección radiológica tanto para el paciente como para familiares y la comunidad en general.

- Implementar una prueba piloto en base a talleres aplicativos y evaluados dirigidos al personal de enfermería para la difusión de las Normas básicas de atención de enfermería en la utilización del yodo<sup>131</sup>, donde se logra los siguientes resultados.

Asistencia de la mayoría del personal de enfermería que trabajan en la Clínica Nuclear Santa Cruz, los cuales asistieron con muchas interrogantes que fueron respondidas por la autora con el apoyo del Dr. Carlos Roca (jefe del servicio de Medicina Nuclear).

Se logró fortalecer conocimientos de la mayoría del personal que asistió al taller aplicativo (Prueba piloto), siendo evaluados a través de un cuestionario, con preguntas abiertas las cuales fueron respondidas con facilidad.

## 2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la Clínica Nuclear Santa Cruz, llevar a cabo un reclutamiento del personal de enfermería, aplicando los procesos administrativos que garanticen la estabilidad laboral, el compromiso del personal de Enfermería y que se tome en cuenta la experiencia de los que se someten a procesos de reclutamiento; al momento de contratar a personas sin experiencia laboral, se debe previo a asignarle funciones establecer un programa de inducción, en donde además de otros documentos administrativos, se socialice las Normas Básicas de Atención de enfermería, para luego poder garantizar la adecuada inserción del personal de nuevo ingreso, logrando con ello que se pueda cumplir de manera eficiente y eficaz las actividades asignadas.
- Que se implemente y promueva el uso de las Normas Básicas de Atención de Enfermería durante la atención a pacientes que reciben terapia con yodo radiactivo, con el fin de mejorar la atención de enfermería, evitando omisión de procedimientos que pueden determinar la salud de los pacientes ya que luego de la prueba piloto se obtuvieron resultados favorables para la institución, logrando fortalecer conocimientos del personal que trabaja en la Clínica.
- Se debe aplicar test de valoración de conocimientos de forma periódica por parte de las jefaturas de cada servicio con el fin de que este personal se encuentre en constante proceso de autoeducación, al personal de enfermería que trabaja en la Clínica Nuclear Santa Cruz y al de reciente ingreso, deberán realizar lecturas dirigidas de las Normas Básicas de Atención de Enfermería en relación a la utilización del yodo<sup>131</sup> para tratamiento de patologías tiroideas,

### **3. LIMITACIONES**

- La falta de estudios previos a esta investigación sobre el tema: Diseño de un manual de Normas básicas de Atención de Enfermería en relación a la utilización del yodo radiactivo para diagnóstico y tratamiento de enfermedades tiroideas en el servicio de medicina nuclear; resalta la importancia y destaca que descubrir esta limitación de este tipo sirve como una oportunidad para identificar nuevas brechas en la literatura y consecuentemente nuevas investigaciones.
- Hubo falta de cooperación por parte del personal de Enfermería para el levantamiento de la información en la que se realizó la investigación, ya que buscar al personal por sus diferentes turnos y servicios se volvió tedioso, el personal de enfermería cambiaba sus turnos por un reemplazo al que ya se le había realizado la encuesta, lo que hacía demorar aún más la investigación.

**CAPITULO IV:  
COMPONENTES  
COMPLEMENTARIOS**

## **BIBLIOGRAFIA**

### **➤ Libros**

Beare- Mayers

2015 Principios y práctica de la enfermería médico quirúrgica (vol. 4). Ed. Paradigma.

Brunner y Suddarth

2008 Enfermería medico quirúrgica. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Vol. 1. 8ª edición

Contran R et al. Robbins

2000 Patología Estructural y Funcional. En: McGraw-Hill compañías Inc. 6a ed. Madrid McGraw-Hill Interamericana de España

Dr. Osvaldo Degrossi, Dr. HernanGarcia del Rio

2011 Manual de Técnicas de aplicación diagnóstica y terapéutica/Medicina Nuclear. Ediciones Cientificas.Argentina

Farreras P

2009 Medicina Interna. En: Gratos S A. 14a ed. Madrid Ediciones Harcourt

Harrison McGraw-Hill

2001 Principios de Medicina Interna. En: McGraw-Hill compañías Inc. 15a Ed. Madrid I Interamericana de España

Salinas AM, Urquieta MA, Peñaranda J, Huaricallo E, San Miguel JL

2017 Evaluación clínica de la glándula tiroides y dosaje de la TSH y T4 libre en mujeres embarazadas de nivel socio económico bajo a 4100m de altura. Cuadernos.

Williams Larsen, Kroonenberg, Melmed, Polonsky

2014          Tratado de endocrinología. ED. Elsevier's - Saunders. 10ª edición, Vol.  
1.

## **PUBLICACIONES ELECTRONICAS Y BASE DE DATOS EN LINEA**

Asociación de la Tiroides de Estados Unidos

2009 Tiroides y sus patologías. Tratamiento específico

*[www.thyroid.org](http://www.thyroid.org)*

Cayetano Fernández Sola; José Granero Molina; Gabriel Aguilera Manrique.

2009 Mapa de cuidados para pacientes sometidos a procedimientos en servicios de medicina nuclear

*<http://www.aben.gob.bo>*

Hospital Universitario "Reina Sofía" Córdoba. Servicio Andaluz de Salud.

2009 Benedit Gómez A. et al. Manual de exploraciones en Medicina Nuclear para enfermería.

*[www.hospitaluniversitarioreinasofia.org.es/v7bg.pdf](http://www.hospitaluniversitarioreinasofia.org.es/v7bg.pdf)*

Martínez F.

2008 Servicio Nacional de Información sobre Enfermedades Endocrinas y Metabólicas.

*[www.endocrine.niddk.nih.gov/pubs/Hyperthyroidism/](http://www.endocrine.niddk.nih.gov/pubs/Hyperthyroidism/)*

Min. Desarrollo Humano, Sec Nacional de Salud. Dirección Nacional de Salud.

2009 Situación de los desórdenes por deficiencia de yodo en Bolivia, Informe

*[www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rsscem/v3n3/v3n3a07.pdf](http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rsscem/v3n3/v3n3a07.pdf)*

Méndez S, Garcia A

2009 Procedimientos de protección radiológica para la manipulación de fuentes no encapsuladas utilizadas en la instalación radiactiva

*<https://www.ucm.es/data/cont/docs>*

OPS/OMS (UNFPA)

- 2014                    Modelo Municipal de desarrollo Humano ESMA El Alto  
Estrategia social municipal,  
*[www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rsscem/v3n3/v3n3a07.pdf](http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rsscem/v3n3/v3n3a07.pdf)*
- Organismo Internacional de Energía Atómica IAEA
- 2010                    Alta de los pacientes después de recibir terapia con radionúclidos  
*<https://www.iaea.org/es>*

**ANEXOS**

## Anexo 1



**Universidad  
Evangélica  
Boliviana**

para marcar la diferencia...

Santa Cruz 14 de mayo de 2019

FUNDADA EL 13 DE AGOSTO DE 1980

A : Dr. Ernesto J Oliva Roca  
Director-Jefe Servicio Medicina Nuclear  
CLÍNICA NUCLEAR SANTA CRUZ

Ref.: SOLICITUD PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACION DE GRADO

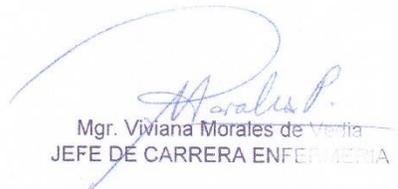
Estimado doctor.

A tiempo de saludarle muy cordialmente, me dirijo a usted a nombre de la Carrera de Enfermería de la Universidad Evangélica Boliviana, institución de educación superior comprometida en formar profesionales al servicio de la sociedad.

Mediante la presente, solicito autorización y aprobación para que la estudiante: **CRISTINA MONTAÑO PEÑA**, pueda ingresar a la Clínica para realizar el Trabajo Final de Grado en la modalidad Tesis con el tema: *"Propuesta de implementación de un manual de normas básicas de atención de Enfermería en relación a la utilización del Yodo 131 para diagnóstico y tratamiento de enfermedades tiroideas en el Servicio de Medicina Nuclear de la Clínica Nuclear Santa Cruz. Febrero a junio de 2019"*. Bajo la supervisión del Dr. Nelson Loaysa tutor del trabajo de investigación.

Sin otro particular, se le agradece por su valiosa colaboración en la formación de nuestros futuros profesionales.

Atentamente,

  
Mgr. Viviana Morales de Vedia  
JEFE DE CARRERA ENFERMERIA



Cc/Archivo

## ANEXO 2

### EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Normas Básicas de atención de enfermería en relación a la utilización del yodo<sup>131</sup> para tratamiento de patologías tiroideas.

Campo de evaluación: Personal de Enfermería (Licenciatura-Auxiliar)
Momento de la evaluación: Previo - Capacitación
Encuesta

El objetivo de esta encuesta evaluar el conocimiento de las Normas Básicas de Atención de Enfermería en relación a la utilización del yodo radiactivo<sup>131</sup> para tratamiento de patologías tiroideas en la Clínica Nuclear Santa Cruz.

Le pedimos veracidad en sus respuestas.

**INSTRUCCIONES:** A continuación, se le presentan preguntas abiertas que usted tendrá que responder con palabras apropiadas a cada pregunta.

Características personales:

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Tiempo de trabajo: \_\_\_\_\_ (Antigüedad)

1. ¿Usted considera que la orientación del personal de Enfermería en el servicio de Medicina Nuclear sobre las enfermedades tiroideas es importante para un tratamiento exitoso?

SI                      NO                      PORQUE: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Durante la consulta, el personal de enfermería, en relación a la terapia con yodo radiactivo se debe encargar de:
  - a) Informar acerca de los cuidados que debe seguir durante la hospitalización
  - b) Asegurar las condiciones óptimas antes, durante y después del tratamiento
  - c) Todas las anteriores
  - d) Solo c
  - e) No estoy segura

3. ¿Conoce el tiempo de suspensión de la terapia hormonal antes de recibir la terapia con yodo radiactivo?

SI	NO	3 meses
		22 días
		2 a 3 semanas
		Más de 3 semanas

4. ¿Qué alimentos ricos en yodo no debe consumir el paciente durante el diagnóstico o tratamiento de yodo radiactivo?

- a) Productos que contengan Sal
- b) Pan con bicarbonato
- c) Pescado de mar/marisco
- d) Limón/chicle
- e) No sabe

5. Según las Normas Básicas, ¿Cuál es la función de la enfermera durante la hospitalización del paciente que va a ser sometido a yodoterapia?

---

---

---

6. ¿Usted conoce, cuáles son los efectos secundarios luego de la administración de la radioterapia con yodo radiactivo?

SI                      NO

A corto plazo: \_\_\_\_\_

A largo plazo: \_\_\_\_\_

7. Usted conoce: ¿Cómo minimizar el efecto de la yodoterapia en las glándulas salivales?

---

8. Podría mencionar ¿Cuáles son los procedimientos que se realizan durante la hospitalización del paciente que recibió yodoterapia?

MENCIONE ALGUNOS:

- a. \_\_\_\_\_
- b. \_\_\_\_\_
- c. \_\_\_\_\_
- d. \_\_\_\_\_

**9.** ¿Cómo debe ser la eliminación de desechos radiactivos?

---

---

---

**10.** Mencione ¿Cuáles son los estudios que se realiza en el servicio de Medicina Nuclear para tratamiento de la glándula tiroides?

---

---

**11.** ¿Cuáles son las acciones que tomaría en caso de que un paciente que recibió dosis de yodo radiactivo vomite?

---

---

**12.** Mencione ¿Cuáles son las Normas de protección radiológica?

---

**13.** ¿Cuál es la utilidad del Geiger Müller?

---

## ANEXO 3

### INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

**Normas Básicas de atención de enfermería en relación a la utilización del yodo<sup>131</sup> para tratamiento de enfermedades tiroideas.**

Taller Aplicativo ( <b>Prueba Piloto</b> )
Campo de evaluación: Personal de Enfermería (Licenciatura-Auxiliar)
Momento de la evaluación: Post- Capacitación
Cuestionario de observación

#### **Introducción:**

El siguiente instrumento está elaborado para ser un cuestionario de observación, es decir, los ítems del test serán llenados por parte de la entrevistadora (Postulante a Lic. en enfermería), de lo que observe del personal de enfermería entrevistado en sus respuestas a las dificultades presentadas.

La observación será del tipo evaluativa, para el personal de enfermería de la Clínica Nuclear Santa Cruz, en la cual se buscará evaluar el conocimiento adquirido luego de la capacitación.

El tipo de respuesta será mixta, es decir, constará de preguntas abiertas y cerradas dependiendo de los criterios a evaluar.

Preguntas de evaluación:

1. ¿Conoce las funciones de enfermería en cuanto a la atención a pacientes con enfermedades tiroideas?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Criterio de evaluación	Preparación pre-yodoterapia
Indicador	Atención a pacientes con yodoterapia anteriormente

2. ¿Cuánto tiempo se debe suspender la terapia hormonal previo a la yodoterapia?  
3 meses \_\_\_\_\_  
22 días \_\_\_\_\_  
De 2 a 3 semanas \_\_\_\_\_  
Más de 3 semanas \_\_\_\_\_

Criterio de evaluación	Preparación pre-yodoterapia
Indicador	Especificación clara de tiempo de suspensión de hormonas tiroideas.

3. En cuanto a los alimentos que el paciente debe suspender su consumo están:

	Si aplica	No aplica
Huevo sin yema	_____	_____
Pescados de río como trucha	_____	_____
Productos de mar	_____	_____
Vegetales cocinados sin sal	_____	_____
Soya y sus derivados	_____	_____
Carnes rojas	_____	_____
Repollo, brócoli y espinacas	_____	_____
Frutas excepto manzana, piña	_____	_____
Cualquier tipo de pan	_____	_____

Criterio de evaluación	Preparación pre-yodoterapia
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentos permitidos</li> <li>• Alimentos ricos en yodo que debe dejar de consumir</li> </ul>

4. ¿Podría mencionar, cual es la función de la enfermera durante la hospitalización del paciente en la Clínica?

Función: \_\_\_\_\_

Criterio de evaluación	Preparación Pre-yodoterapia
Indicador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación de la habitación</li> <li>• Orientación al paciente a la llegada al servicio</li> <li>• Ficha de tratamiento</li> </ul>

5. ¿Cuáles son los efectos secundarios de la yodoterapia?

A corto Plazo: \_\_\_\_\_

A largo plazo: \_\_\_\_\_

Criterio de evaluación	Preparación pre-yodoterapia
Indicador	<p>A corto plazo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Náuseas y vómitos</li> <li>• Sequedad bucal</li> <li>• Dolor en cuello y garganta</li> <li>• Edemas transitorios</li> <li>• Afonía</li> </ul> <p>A largo plazo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xerostomía</li> <li>• Lagrimeo excesivo</li> <li>• Dolor de glándulas salivales</li> </ul>

6. Usted conoce ¿Cómo minimizar el daño excesivo a las glándulas salivales?

Criterio de evaluación	Protección Radiológica
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigilancia permanente vía telefónica</li> <li>• Portar el dosímetro personal</li> <li>• Proporcionar material desechable</li> <li>• Pruebas de laboratorio</li> </ul>

7. ¿Podría mencionar los procedimientos que se realizan durante la hospitalización del paciente que recibió yodoterapia?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Criterio de evaluación	Normas durante la hospitalización del paciente con yodoterapia
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigilancia permanente vía telefónica</li> <li>• Portar el dosímetro personal</li> <li>• Proporcionar material desechable</li> <li>• Pruebas de laboratorio</li> </ul>

8. ¿Cuáles son los estudios y procedimientos que se realiza en la tiroides?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Criterio de evaluación	Normas durante la hospitalización del paciente con yodoterapia
Indicador	<p>Existencia de conocimientos de los procedimientos tiroideos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Captación Tiroidea</li> <li>• Rastreo corporal total</li> <li>• Tx con I<sup>131</sup> CA de tiroides</li> <li>• Tx con I<sup>131</sup> Hipertiroidismo</li> <li>• Cintigrama tiroideo</li> </ul>

9. ¿Conoce cuáles son las normas de protección radiológica?

Si aplica \_\_\_\_\_ No aplica \_\_\_\_\_

Criterio de evaluación	Protección radiológica
Indicador	<p>Medidas de protección radiológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portar el dosímetro personal</li> <li>• Chaleco plomado</li> </ul> <p>Normas de protección radiológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distancia</li> <li>• Tiempo</li> <li>• Blindaje</li> <li>• Higiene</li> </ul> <p>Gestión de residuos radiactivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos solidos</li> <li>• Residuos líquidos</li> </ul>

10. Mencione la utilidad del Geiger Müller

Si aplica \_\_\_\_\_ No aplica \_\_\_\_\_

Criterio de evaluación	Funcionamiento del Geiger
Indicador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilidad</li> <li>• Funcionamiento</li> </ul>

## ANEXO 4

### FORMULARIO DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, \_\_\_\_\_  
con documento de identidad N° \_\_\_\_\_,  
de profesión \_\_\_\_\_ con grado de \_\_\_\_\_  
ejerciendo actualmente como, \_\_\_\_\_ en la institución \_\_\_\_\_.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el Instrumento (NORMAS BASICAS DE ATENCION DE ENFERMERIA EN RELACION A LA UTILIZACION DEL YODO 131 PARA DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES TIROIDEAS), a los efectos de su aplicación en el Trabajo Final de Grado con modalidad de Tesis, con el nombre "Diseño de un manual de Normas Básicas de Atención de Enfermería en relación a la utilización del yodo 131 para diagnóstico y tratamiento de enfermedades tiroideas e implementación de una prueba piloto en el servicio de medicina nuclear de la clínica Nuclear Santa Cruz, de febrero a junio de 2019".

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
<b>Congruencia de los Ítems</b>				
<b>Amplitud del contenido</b>				
<b>Redacción de los Ítems</b>				
<b>Claridad y precisión</b>				
<b>Pertinencia</b>				

Fecha: ...../...../.....

---

Firma

MP N°

## ANEXO 5

### MATRIZ DE ACTIVIDAD EDUCATIVA

**TEMA:** Normas Básicas de atención de enfermería en relación a la utilización del yodo<sup>131</sup> para tratamiento de enfermedades tiroideas.

**OBJETIVO:** Taller aplicativo (**Prueba piloto**)

**CAMPO DE EVALUACION:** Personal de Enfermería (Licenciatura-Auxiliar)

**LUGAR:** Clínica Nuclear Santa Cruz

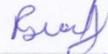
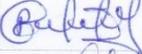
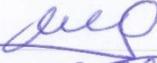
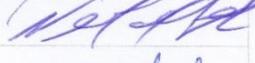
**FECHA:** 31/ 07/ 2019

HORARIO	CONTENIDO	TECNICA	MATERIAL AUXILIAR	RESPONSABLE
8:00 a 8:05		Organización y Bienvenida		Cristina Montaña Peña
8:05 a 8:15	Firma de Asistencia	Planilla de Asistencia (Prueba Piloto)	Bolígrafo	Cristina Montaña Peña
8:15 a 8:35	Introducción CAPITULO: I CAPITULO: II	Exposición Participativa	Proyector (Diapositivas)	Cristina Montaña Peña

8:35 a 8:40	<b>REFRIGERIO</b>			
8:40 a 8: 55	CAPITULO: III CAPITULO: IV	Exposición Participativa	Proyector (Diapositivas)	Cristina Montaña Peña
8:55 a 9:00	Documento Producto Trabajo Final de Grado	Entrega de manual de Normas Básicas de atención de Enfermería en relación a la utilización del yodo 131 para tratamiento de enfermedades tiroideas.	(Documento Impreso a colores- Anillado)	Cristina Montaña Peña
9:00		Fotografía Oficial		Personal de Enfermería que asiste al taller aplicativo (Prueba Piloto) Cristina Montaña Peña

## ANEXO 6

**PLANILLA DE ASISTENCIA (PRUEBA PILOTO)**  
**TALLER APLICATIVO: NORMAS BÁSICAS DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA**  
**EN RELACIÓN A LA UTILIZACIÓN DEL YODO 131 PARA TRATAMIENTO DE**  
**ENFERMEDADES TIROIDEAS CLÍNICA NUCLEAR SANTA CRUZ**  
**Fecha: 31/07/2019**

POSTULANTE A LIC. EN ENFERMERIA: Cristina Montaña Peña			Fecha: 31/07/2019
N°	Nombre y Apellido	Servicio	Firma
1	Jisania Coca Rojas	UTIN	
2	Rosi Mary Pacheco Santa Cruz	4to piso	
3	Maria Rosario cheser	4to piso	
4	Yessica Gabriela Ríos Mercado	UTI-PEO	
5	Nancy Mancilla Montaña	4to piso	
6	Leidy Almanza Pinto	OTD-*	
7	Laina Patricia Saucedo M	4to pi	
8	Rosemarie Vargas Lezcano		
9	Patricia Zambrana guzmán	UTI-Ped	
10	Elisabet Soto Salazar	UTIP	
11	Laura Leysa Rojas	EMG	
12	Lourdes Justiniano	UTI-A	
13			
14			
15			
16			
17			
18			

## ANEXO 7

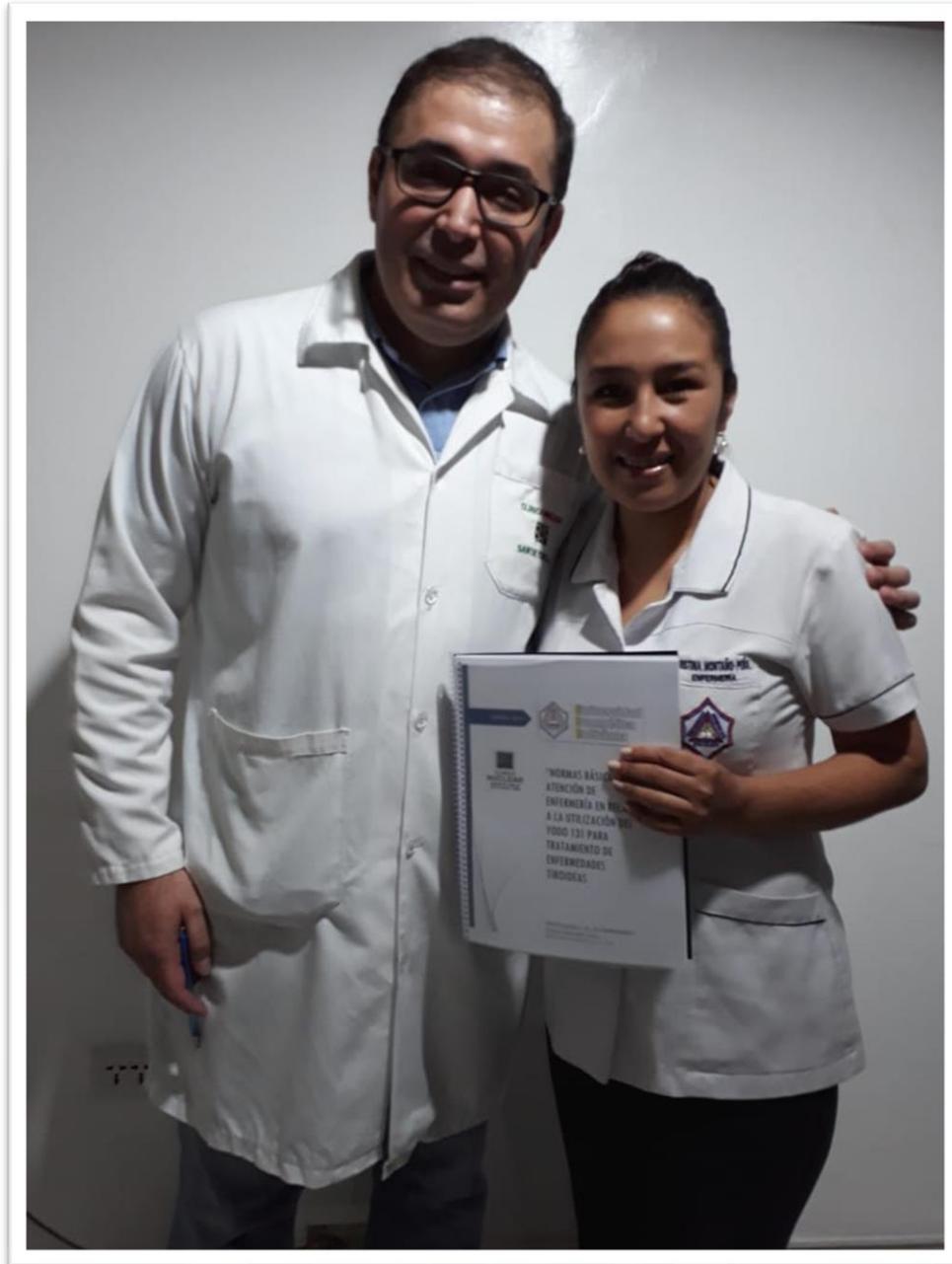
1. Durante el taller aplicativo (Prueba Piloto) en el Auditorio de la Clínica Nuclear Santa Cruz.



2. Foto oficial (Entrega de Normas Básicas de atención de enfermería en relación a la utilización del yodo<sup>131</sup> para tratamiento de patologías tiroideas) a todo el personal asistente al taller aplicativo- Prueba Piloto.



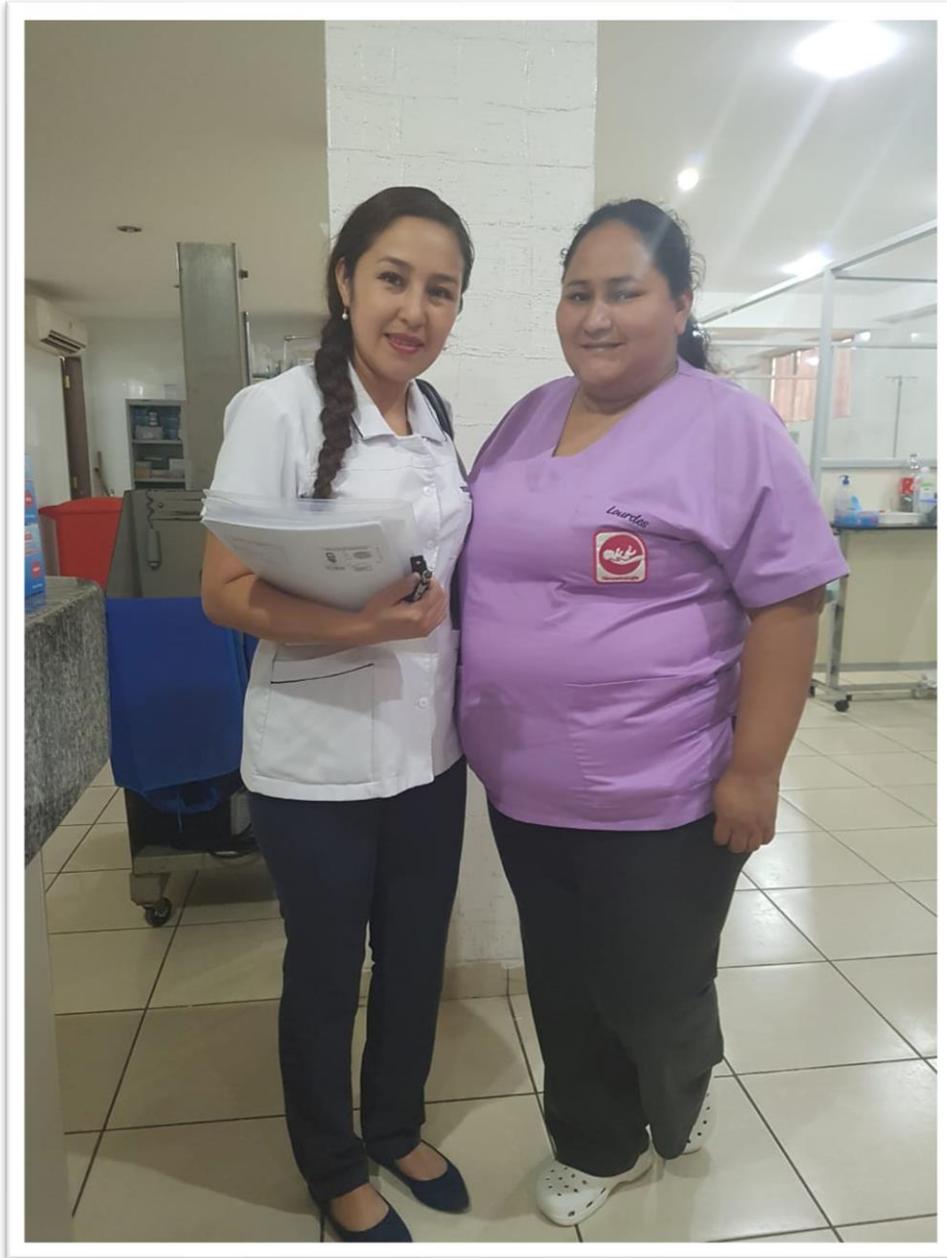
3. Dr. Carlos Roca (Su persona colaboró con aporte científico para la elaboración y aplicación de la Prueba Piloto de las Normas Básicas de atención de enfermería en relación a la utilización del yodo<sup>131</sup> para tratamiento de patologías tiroideas), Medico Nuclear, Clínica Nuclear Santa Cruz.



4. Durante la evaluación Post Prueba Piloto (Aplicando el instrumento de Observación), en el Servicio Internación Clínica Nuclear Santa Cruz.



5. Durante la evaluación Post Prueba Piloto (Aplicando el instrumento de Observación), en el Servicio de Terapia Intensiva, Clínica Nuclear Santa Cruz.





# NORMAS BÁSICAS DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN LA UTILIZACIÓN DE YODO131 PARA TRATAMIENTO DE PATOLOGÍAS TIROIDEAS

MODALIDAD DE GRADUACIÓN: TESIS

**CRISTINA MONTAÑO PEÑA**  
POSTULANTE A LIC. EN ENFERMERÍA | 2021



## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
PRESENTACIÓN.....	1
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>COMPONENTES INTRODUCTORIOS</b>	
1. Introduccion.....	2
2. Objetivos del Manual .....	2
3. Organigrama del Servicio de Medicina Nuclear.....	3
4. Denominación del Cargo.....	4
a) Dependencia Jerárquica.....	4
b) Sectores Dependientes.....	4
c) Objetivo del cargo.....	4
5. Funciones.....	4
5.1. Asistenciales.....	4
5.2. Administrativas.....	5
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>PREPARACIÓN PRE- YODOTERAPIA</b>	
1. Consulta de Enfermería.....	6
2. Ventajas acerca de la utilización del yodo <sup>131</sup> .....	6
3. Preparación pre yodoterapia: Educación sanitaria.....	7
3.1. Los objetivos previos a la terapia con yodo <sup>131</sup> .....	7
3.2. Alimentación.....	7
4. Recomendaciones.....	9
5. Medicación.....	9
5.1. Previo a la terapia con el yodo radiactivo se debe suprimir .....	10
5.2. Productos con yodo que se deben evitar.....	10
6. Precauciones.....	11
7. Efectos Secundarios.....	11

7.1. A corto plazo.....	11
7.2. A largo plazo.....	11
7.3. Como evitar el daño excesivo a las glándulas salivales.....	12
8. Función de enfermería en planta.....	12
8.1. Preparación de la Habitación.....	12
8.2. Rol de enfermería a la llegada del paciente al servicio.....	13
8.3. Ficha de Tratamiento.....	14

### **CAPÍTULO III**

#### **NORMAS DE PROCEDIMIENTOS DE ESTUDIOS ENDOCRINOLÓGICOS (TIROIDES)**

1. Captación Tiroidea.....	15
2. Exploración Sistémica o Rastreo Corporal Total con yodo <sup>131</sup> .....	17
3. Tratamiento con yodo 131 en pacientes con CA diferenciado de tiroides...	19
4. Tratamiento con yodo 131 en pacientes con hipertiroidismo.....	20
5. Cintigrama Tiroideo.....	22

### **CAPÍTULO IV**

#### **NORMAS BÁSICAS DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA DURANTE LA HOSPITALIZACIÓN DEL PACIENTE**

1. Hospitalización del paciente.....	24
2. Fomentaremos el descanso.....	25
3. Guía para el paciente que ha sido sometido a terapia con yodo radiactivo	25
3.1. Instrucciones a seguir.....	26
3.2. Precauciones.....	26
3.3. Duración de la estadía en unidad de aislamiento.....	27
3.4. Control de irradiación.....	27
3.5. Formulario de Instrucciones para visitas.....	28
3.6. Tiempo máximo de permanencia.....	28

4. Cuidados de Enfermería durante los procedimientos de medicina nuclear en pacientes con enfermedades tiroidea.....	29
5. Diagnósticos de Enfermería.....	30
6. Protocolo de radio protección para el personal de Enfermería al cuidado de pacientes internados con yodo radiactivo.....	32
6.1. Medidas de radio protección.....	32

## **CAPÍTULO V**

### **NORMAS BÁSICAS DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA POST - YODOTERAPIA**

1. Formulario de instrucciones para el paciente.....	36
2. Control del paciente.....	38
2.1. Tasas de dosis.....	38
2.2. Detector radiación.....	38
2.3. Consideraciones a tener en cuenta tras el alta.....	39
3. Post hospitalización.....	40

## **CAPÍTULO VI**

### **MEDIDAS DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA**

1. Objetivo.....	41
2. Normas de protección radiológica.....	41
3. Medidas básicas de protección radiológica.....	42
4. Gestión de residuos radiactivos.....	42
4.1. Residuos Radiactivos sólidos.....	43
4.2. Residuos radiactivos líquidos.....	44

## **CAPÍTULO VII**

### **NORMAS DE ACTUACIÓN ANTE UNA EMERGENCIA (Derrame de fuentes abiertas radioactivas)**

1. Medidas protectoras.....	45
1.1. Protección personal.....	45

1.2. Descontaminación de áreas-equipos y personas.....	45
1.3. Contaminación de la piel.....	46
1.4. Contaminación de ojos.....	46
1.5. Contaminación de ropa.....	46
1.6. Contaminación de equipos.....	47
1.7. Material de vidrio.....	47
1.8. Material metálico.....	47
1.9. Muebles.....	47
2. Emergencias Médicas.....	47
CONCLUSIONES.....	50
<b>CAPÍTULO VIII</b>	
<b>COMPONENTES COMPLEMENTARIOS</b>	
Glosario.....	51
Bibliografía.....	52
Instructivo para pacientes tratados con yodo radiactivo por Hipertiroidismo y Cáncer diferenciado de tiroides.....	53



## PRESENTACION

El presente “Manual de Normas Básicas de Atención de Enfermería en relación a la utilización del yodo<sup>131</sup> para tratamiento de patologías Tiroideas” describe ampliamente los pasos en las diferentes actividades y tareas de acuerdo al proceso de atención de Enfermería, que es la “Gestión del Cuidado Enfermero en pacientes que reciben radiación” y de acuerdo a los perfiles establecidos al personal de Enfermería que trabaja en la Clínica Nuclear Santa Cruz.

El manual de Normas Básicas de Atención de Enfermería en relación a la utilización del yodo<sup>131</sup> se concibe como el instrumento que establece los mecanismos esenciales para el desempeño operativo y de cuidado directo de las áreas de atención de enfermería en el servicio de Medicina nuclear. Proporciona información básica para orientar al personal respecto a la dinámica funcional de enfermería.

También se considera como una herramienta imprescindible para guiar, en forma ordenada, la ejecución de las actividades, de manera que se evite la duplicidad de esfuerzos, se optimice el aprovechamiento de los recursos y se agilicen los cuidados que se dan al paciente. En este sentido, se pretende que la estructura del manual refleje fielmente las actividades específicas que se llevan a cabo en cuanto a la orientación pre y post radioterapia con yodo radiactivo, así como los medios utilizados para ello.

Por otro lado, el presente documento es una guía que orienta las diferentes instrucciones de trabajo del personal de enfermería y guía de inducción para personal de reciente ingreso. Los procedimientos están estructurados en capítulos, se documenta los cuidados pre, durante y post radioterapia, con su respectiva definición, procedimientos de estudios tiroideos, protección radiológica actuación ante una emergencia.

**CAPÍTULO I**  
**COMPONENTES**  
**INTRODUCTORIOS**

## **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**

### **“NORMAS BÁSICAS DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN LA UTILIZACIÓN DE YODO<sup>131</sup> PARA TRATAMIENTO DE PATOLOGÍAS TIROIDEAS”**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

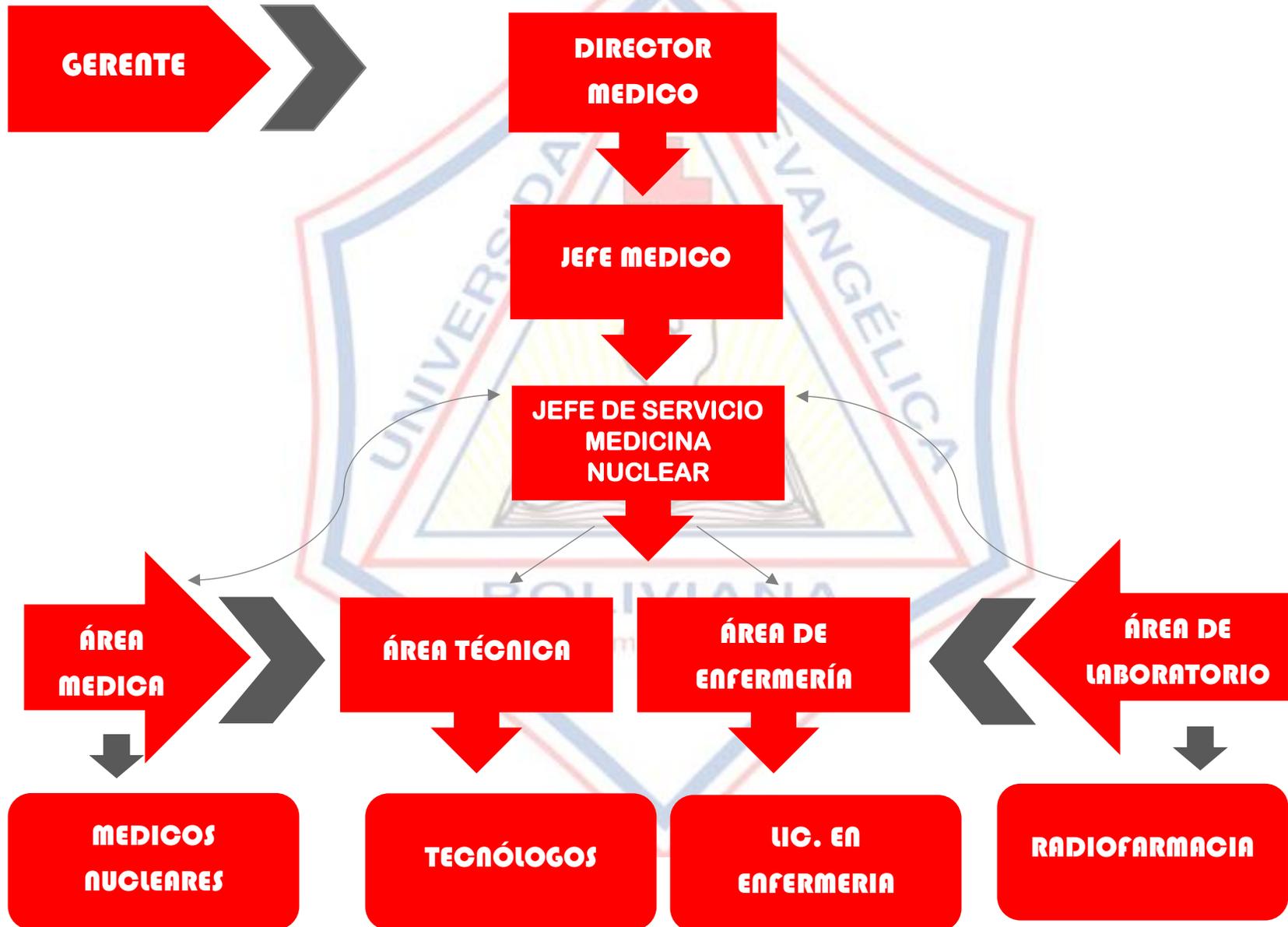
El presente Manual de Procedimientos tiene como propósito contar con una guía clara y específica que garantice la óptima operación y desarrollo de las diferentes actividades que realiza el personal de Enfermería, en la atención de pacientes que reciben tratamiento con yodo radiactivo, así como el de servir como un instrumento de apoyo y mejora Institucional. Comprende en forma ordenada, secuencial y detallada las operaciones de los procedimientos a seguir para cada actividad antes, durante y después de la hospitalización del paciente, promoviendo la atención integral cumpliendo con las medidas de protección radiológica.

Contempla siete capítulos que detallan el desarrollo de procedimientos con sus respectivo organigrama de funciones dentro del servicio de Medicina Nuclear. Es importante señalar, que este documento está sujeto a actualización en la medida que se presenten variaciones en la ejecución de los procedimientos.

#### **2. OBJETIVO DEL MANUAL**

Disponer de un Manual de procedimientos de Enfermería, en la Clínica Nuclear Santa Cruz, que permita guiar, educar, orientar, respaldar y regular el quehacer de enfermería durante la atención a pacientes con enfermedades tiroideas que reciben tratamiento con yodo radiactivo.

### 3. ORGANIGRAMA DEL SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR



#### 4. DENOMINACIÓN DEL CARGO

Lic. en Enfermería con especialidad en Medicina Nuclear.

**a) Dependencia Jerárquica:**

- Sub dirección Medica
- Jefatura del servicio de Medicina Nuclear
- Médicos Nucleares
- Radios farmacéuticos
- Tecnólogo en Medicina Nuclear
- Jefatura de Enfermería

**b) Sectores Dependientes:**

- Personal Manual de servicio

**c) Objetivo del cargo:**

Responsable del cuidado de los pacientes mientras permanezca en la unidad, atendiendo sus necesidades físicas, psíquicas y sociales, las cuales se debe procurar satisfacer y así garantizar la continuidad del tratamiento de su patología.

Los objetivos como enfermeras en el tratamiento con  $I^{131}$  para enfermedades tiroideas son:

- Optimizar la captación del yodo<sup>131</sup> por parte de las células tiroideas
- Minimizar los efectos no deseables del yodo<sup>131</sup>
- Respetar las normas de protección radiológica referidas tanto al paciente como a su entorno.

#### 5. FUNCIONES

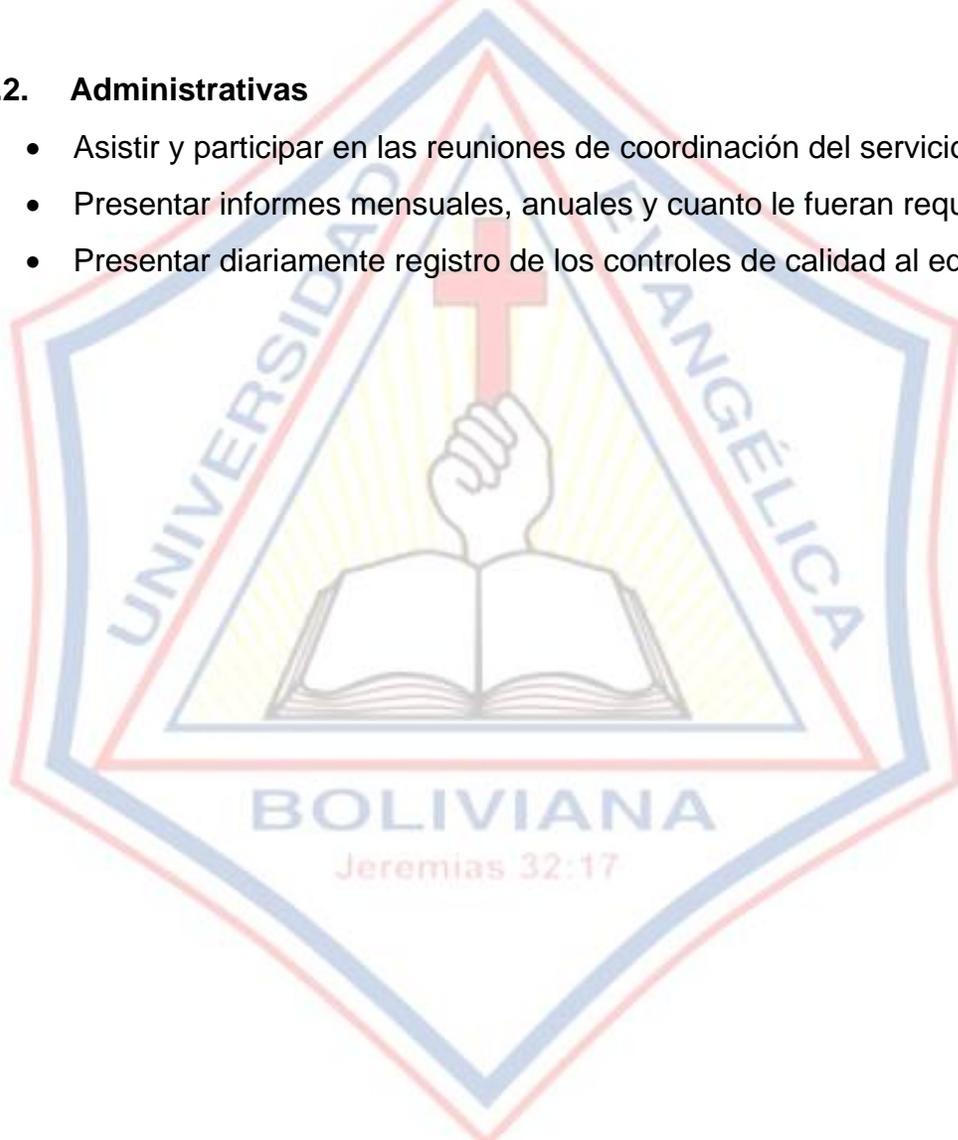
**5.1. Asistenciales**

- Realizar el registro de pacientes programados
- Realizar la administración de dosis de radioisótopos (yodo radiactivo) en pacientes programados para los diferentes estudios tiroideos aplicando los 6 correctos de la administración de medicamentos.

- Preparar al paciente para la realización del estudio.
- Brindar los cuidados de enfermería luego de finalizada la prueba
- Brindar información acerca del momento de entrega de resultados de la prueba y el horario.
- Brindar orientación acerca de los cuidados posteriores a las pruebas.

## 5.2. Administrativas

- Asistir y participar en las reuniones de coordinación del servicio.
- Presentar informes mensuales, anuales y cuanto le fueran requeridos
- Presentar diariamente registro de los controles de calidad al equipo.



**CAPITULO II**  
**PREPARACIÓN PRE -**  
**YODOTERAPIA**

## PREPARACIÓN PRE-YODOTERAPIA

### 1. Consulta de Enfermería dentro de Unidad Hospitalaria

Como enfermeras, nuestra función como educadoras sanitarias es importante para el éxito del tratamiento, siendo de especial importancia la información que ofrecemos al paciente.

En la consulta de enfermería en relación a la terapia con yodo radiactivo en los carcinomas diferenciados de tiroides e hipertiroidismo, nos encargaremos de asegurar condiciones óptimas antes-durante y después del tratamiento con yodo<sup>131</sup>, haciendo de éste un método seguro, eficaz y eficiente.

### 2. Ventajas acerca de la utilización de Yodo<sup>131</sup>

Según la Asociación Americana de la Tiroides (ATA) el tratamiento con yodo radioactivo en hipertiroidismo y el cáncer diferenciado de tiroides, tienen las siguientes ventajas:

- Proporcionar una cura efectiva del hipertiroidismo, mediante un método fácil de administrar, que requiere una corta hospitalización, con una reducción significativa de la hiperactividad y del tamaño del bocio.
- Permite evaluar la función tiroidea mediante el estudio de la captación tiroidea, y realizar pruebas funcionales basadas en ella, tales como, la prueba de estímulo de la captación, la prueba de inhibición de la captación y pruebas de descarga.
- En el caso del cáncer diferenciado de tiroides, la glándula absorbe casi todo el yodo del cuerpo, debido a esto, se puede usar yodo radioactivo (I-131) se acumula principalmente en las células de la tiroides, donde la radiación puede destruir la glándula tiroides y cualquier otra célula tiroidea (incluyendo las células cancerosas) que absorbe el yodo, con poco efecto en el resto del cuerpo.

### 3. Preparación pre-yodoterapia: Educación Sanitaria

Antes de la terapia con radioyodo, debemos entregar una hoja de información al paciente con todo lo que se relata a continuación (preparación, recomendaciones, dieta, fecha de ingreso), además del Consentimiento Informado que deberá ser debidamente firmado por el paciente.

#### 3.1. Los objetivos que buscamos antes de la terapia con yodo<sup>131</sup> son:

- a) Garantizar la eficacia del tratamiento con yodo radioactivo y minimizar sus efectos no deseables.
- b) Aumentar los niveles de TSH en sangre
- c) Disminuir los niveles endógenos de yodo circulante

#### 3.2. Alimentación

Debemos hacer especial énfasis en informar al paciente de lo esencial del abandono del consumo de este yodo en la alimentación al menos dos semanas antes del tratamiento metabólico.

##### a) Alimentos ricos en yodo que debe dejar de consumir:

- ⊗ Sal enriquecida con yodo o yodada.
- ⊗ Alimentos que contengan agar-agar, alginatos o cualquier derivado de algas marinas.
- ⊗ Mariscos, moluscos, pescados azules, conservas de pescado, en general, Pescados y derivados.
- ⊗ Productos lácteos y sus derivados, como la leche, crema, leche condensada, yogurt, queso, mantequilla, helados, etc.

Hay que tener en cuenta que los animales secretan yodo en la leche, y frecuentemente las máquinas ordeñadoras se higienizan con soluciones yodadas.

- ⊗ Soja o cualquier producto que la contenga, como la leche o la salsa de soja, también las hamburguesas de soja, etc.

- ☹ Repollo, Habas, acelgas, brócoli, espinacas, hojas de nabo, espárragos, remolacha, berros o apio.
- ☹ De los huevos, no deberá consumir la yema.
- ☹ Pan con yodo y, en general, productos de panadería industrial como panes y galletitas de agua ya que utilizan harinas con conservantes yodados.
- ☹ Chocolate

**b) Alimentos que contienen yodo y de los que no hay que abusar:**

- ☹ Verduras enlatadas, como pepinillos o arvejas.
- ☹ Fresas, manzana, mora o piña.
- ☹ Carnes conservadas, vísceras, embutidos y fiambrería, como el chorizo, salami, panceta, cualquier tipo jamón, salchichón, salchichas, etc.
- ☹ Frutos secos
- ☹ Pizza
- ☹ Salsa Soja
- ☹ Alimentos envasados que contengan conservantes, como la mayonesa, salsas de tomate enlatadas, etc.
- ☹ Refrescos embotellados, caramelos, pastillas, dulces con cubierta de color rojo, naranja y/o marrón.
- ☹ Whisky, café o té instantáneo, o cualquier producto que contenga eritrosina (Cerezas).

**c) Alimentos permitidos:**

- ☺ Sal catalogada como sal no yodada
- ☺ Del huevo puede consumir la clara.
- ☺ Carnes rojas, carne de cerdo, cordero, pollo y conejo en cantidades moderadas, pero deben ser frescas no preparadas como charque.
- ☺ Pescados de río como la trucha.

- ☺ Condimentos como la pimienta, canela y orégano.
- ☺ Papas y vegetales cocinados sin agregar sal y bien lavadas.
- ☺ Fruta, excepto fresas, manzana, mora y piña.
- ☺ Cereales de grano integral.
- ☺ Leguminosas como garbanzos y lentejas
- ☺ Vegetales frescos, incluyendo tomates y salsas frescas, no conservadas ni enlatadas.
- ☺ Tratar de evitar la abundancia de espinaca y brócoli.
- ☺ Vegetales de raíz y verduras
- ☺ Pan casero hecho con sal no yodada y aceite, nunca de soja, en vez de mantequilla o leche.
- ☺ Soda, café o té siempre que esté preparado con agua destilada.

#### **4. Recomendaciones:**

- Debemos suponer que la sal de todas las comidas precocinadas es yodada.
- Si toma medicamentos, verifique su composición.
- Evitar las comidas de restaurante, ya que es difícil establecer los ingredientes exactos que se usan para prepararlas.
- En caso de alimentos de origen vegetal, el contenido en yodo es muy variable y variará en función del terreno.
- Se puede sustituir la leche de vaca por leche de arroz, avena, sésamo, quínoa, almendras, avellanas, girasol y coco.

#### **5. Medicación**

Antes de someterse a la terapia con el radioyodo el paciente debe informar a enfermería o al médico responsable de la medicación que toma frecuentemente, ya que tratamientos con salicilatos (aspirina) o antihistamínicos también deben suspenderse, al menos, la semana previa.

Recordar, de nuevo, la importancia del abandono de la toma de Levotiroxina y otros fármacos que contengan yodo.

**5.1. Previo a la terapia con yodo radiactivo debe suprimir:**

- a) Antisépticos a base de yodo (Betadine...) Puede utilizar en su lugar, por ejemplo, agua oxigenada.
- b) Amiodarona
- c) Benzodiazepinas
- d) Expectorantes

**5.2. Productos con yodo que se deben evitar:**

- a) **Suplementos:** Algunos suplementos pueden contener mucho yodo.
- b) **Multivitamínicos**, suplementos de calcio, de pescado...
- c) **Dentífrico:** Algunas marcas tienen alginatos (hechos con algas marinas) con un alto contenido de yodo.
- d) **Cremas y lociones:** En los días previos al tratamiento, evite las cremas frecuentemente elaboradas con yodo.
- e) **Hábitos:** Los días previos a ser sometido al tratamiento con radioyodo deberá evitar la estancia en zonas marítimas.
- f) No se le realizarán imágenes con contraste las semanas previas.
- g) **Informar:** El yodo radiactivo no puede utilizarse en caso de alergias a pescados y/o a agentes de contraste iodados.
- h) Los agentes con yodo radioactivo también se acumulan en otros órganos, como el estómago, glándulas salivales, y la vejiga; por ello los efectos secundarios y las recomendaciones que debemos seguir se relacionan con estos tejidos.

## 6. Precauciones (Embarazos y lactancia materna)

Descartar siempre embarazo en caso de mujer en edad fértil previamente a la terapia con yodo<sup>131</sup>.

Informar de la no recomendación de embarazo durante el año posterior al tratamiento ya que los ovarios todavía podrían almacenar dosis de radiación.

Si la mujer se encuentra en el proceso de lactancia materna tampoco podrá ser sometida a esta terapia. Deberá abandonarla al menos 6 semanas antes del inicio de la ablación y suspenderla totalmente tras el tratamiento. En posteriores embarazos el amamantamiento está totalmente indicado.

## 7. Efectos Secundarios

Se deberá informar de la relación beneficios-riesgos de la terapia incidiendo en la posibilidad de que presenten síntomas a corto plazo, no siendo frecuentes las consecuencias a largo plazo posteriormente descritas.

### 7.1. A corto plazo:

- Náuseas y vómitos (más frecuente en niños que en adultos)
- Sequedad bucal
- Dolor en glándula parótida
- Dolor de cuello- garganta
- Edemas transitorios
- Obstrucción naso-lagrimal
- Alteración transitoria de la función gonadal tanto en mujeres como en hombres (calidad del esperma), (los testículos son más sensibles a esta terapia que los ovarios). No se ha demostrado que el radioisótopo afecte a la fertilidad.

### 7.2. A largo plazo:

- Xerostomía (glándulas salivares dañadas)

- Lagrimeo excesivo
- Dolor de glándulas salivares
- Déficit en la función del sistema inmunitario
- Los efectos secundarios serán mayores, lógicamente, cuanta más dosis de yodo radiactivo se utilice.

### **7.3. Cómo evitar el daño excesivo a las glándulas salivares:**

Como enfermeras, debemos minimizar al máximo el riesgo que deriva de la absorción de yodo radiactivo por las glándulas salivares (mayor absorción que en otros tejidos).

Con algunos métodos no farmacológicos podemos reducir notablemente la incidencia de este problema secundario a la terapia con radioyodo, nuestro objetivo será el de conseguir una calidad de vida del paciente similar a la que poseía antes del tratamiento.

- Empleo de sialagogos (Sustancia, alimento que estimulan la secreción de las glándulas salivares.)
- Vitamina E y C (caramelos de limón, zumo de limón...)
- Masaje glándula parótida

## **8. Función de Enfermería en planta**

El rol de enfermería durante la hospitalización del paciente de acuerdo con la administración de yodo<sup>131</sup>:

### **8.1. Preparación de la Habitación**

Antes de la llegada del paciente a nuestra planta o servicio de internación, la habitación asignada debe contener:

- Un sistema de ventilación en funcionamiento continuo

- Recipiente de plástico y pañuelos desechables para que el paciente pueda limpiarse en caso de vómitos y tos.
- Un colchón protegido con funda de plástico
- La silla, el mando de la tele, la mesa, todo lo que quede en contacto directo con el paciente estará cubierto por plástico y papel absorbente.
- En la puerta (parte exterior) colocaremos una hoja de precauciones para que las visitas entiendan la importancia de la radiación emitida por el paciente y las recomendaciones para evitarla al máximo.
  - Toallas desechables
  - Toallas higiénicas
  - Recipiente específico con bolsa de plástico para desechar el material contaminado
- En la entrada a la habitación colocaremos guantes desechables para ser utilizados por toda persona que acceda.
- A la salida de la habitación dispondremos de un recipiente para desechar el material
- En el baño, colocaremos plástico y papel absorbente en el suelo, alrededor del inodoro para uso del paciente, siempre deberá poseer de material desechable, vidrio o acero inoxidable (platos, cubiertos, servilletas)

## 8.2. Rol de Enfermería a la llegada del paciente al servicio

Una vez preparada la habitación destinada al paciente y teniendo en cuenta todas las precauciones necesarias se deberá solicitar al paciente todos los exámenes de laboratorios previos al tratamiento:

- **Realizar un test de embarazo:** Como hemos dicho anteriormente, esta condición contraindica totalmente el tratamiento.
- **Extracción de sangre:** De especial importancia será la valoración de la TSH en plasma (deberá ser superior a 30 uIU/ml), t3, t4 y Tg (indicador de la neoplasia) Realizaremos un hemograma y valoraremos que los niveles de

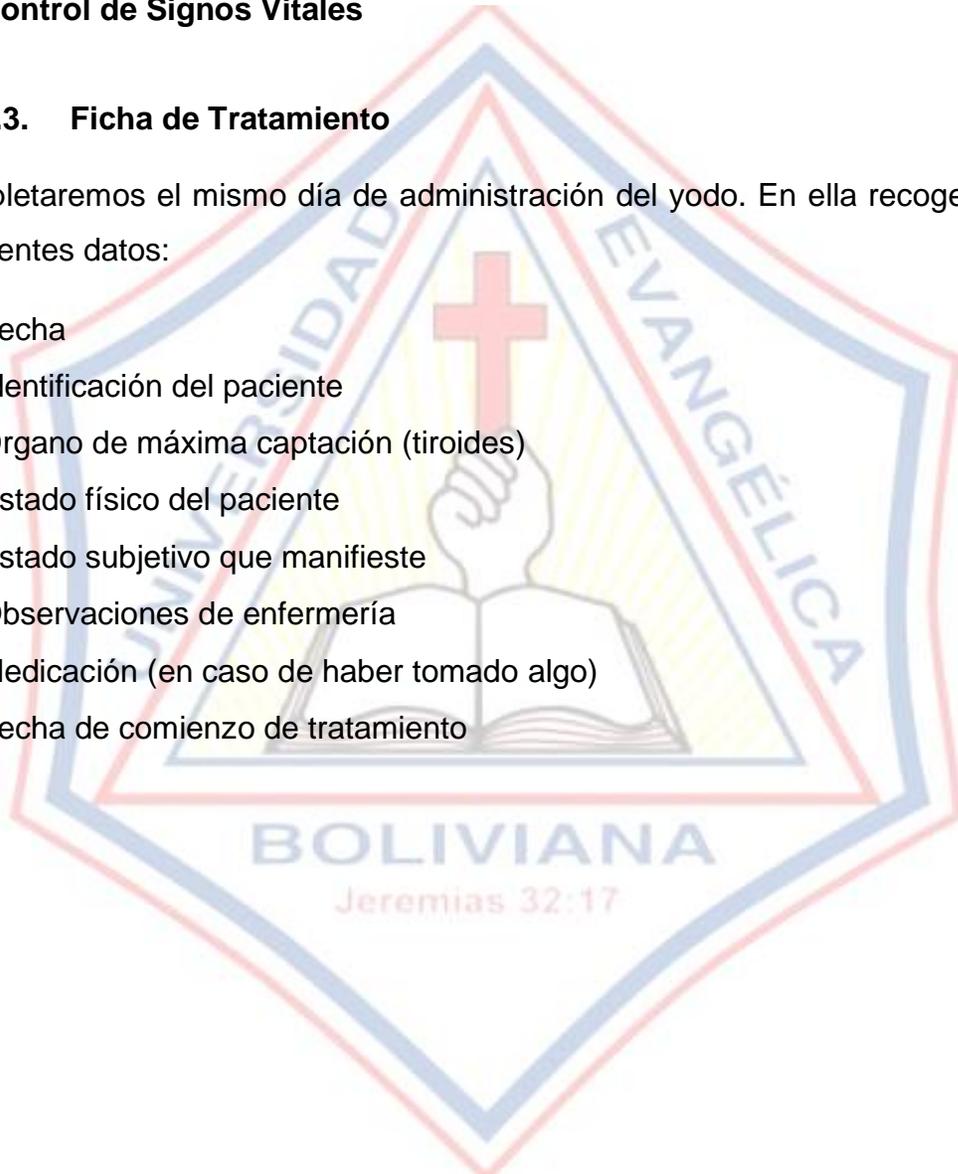
creatinina y el filtrado glomerular son adecuados para la correcta excreción del radioyodo

- **Administrar tratamiento de protección gástrica:** Frecuentemente será Metoclopramida y un inhibidor de la bomba de protones
- **Control de Signos Vitales**

### 8.3. Ficha de Tratamiento

La completaremos el mismo día de administración del yodo. En ella recogeremos los siguientes datos:

- Fecha
- Identificación del paciente
- Órgano de máxima captación (tiroides)
- Estado físico del paciente
- Estado subjetivo que manifieste
- Observaciones de enfermería
- Medicación (en caso de haber tomado algo)
- Fecha de comienzo de tratamiento



**CAPÍTULO III**  
**NORMAS DE**  
**PROCEDIMIENTOS DE**  
**ESTUDIOS**  
**ENDOCRINOLOGICOS**

## NORMAS DE PROCEDIMIENTOS DE ESTUDIOS ENDOCRINOLÓGICOS (TIROIDES)

<b>NOMBRE:</b>	<b>CAPTACION TIROIDEA</b>
<b>DEFINICION:</b>	La captación de yodo radiactivo (RAIU, por sus siglas en inglés) prueba la función de la tiroides. Mide qué cantidad de yodo radiactivo es absorbido por la glándula tiroides en un período de tiempo determinado.
<b>INDICACIONES:</b>	<p>Se indica ante una sospecha de hiperfunción o hipofunción de esta glándula.</p> <p>La hiperfunción es el resultado del aumento de los niveles de T3 y T4 en el organismo.</p> <p>La <b>T3</b> es la hormona tiroxina y la <b>T4</b> es el tetra yodo tiroxina. Cuando están alterados los resultados de estas hormonas, la hormona <b>TSH</b>, que es la encargada de regular el metabolismo de las anteriores hormonas aumenta o disminuye su valor que se encuentra en relación con cifras por debajo o por encima de su rango normal.</p> <p>Cuando la hormona <b>TSH</b> aumenta es que existe una hiperfunción (hipertiroidismo) de la glándula, y cuando disminuye existe una hipofunción (hipotiroidismo).</p> <p>El yodo se concentra en menor o mayor cantidad dentro del tejido tiroideo expresando en valores de conteo de la radioactividad presente el porcentaje de la dosis de yodo radiactivo ingerido en 24 horas conociendo así si es normal o patológico.</p>
<b>PREPARACION:</b>	<p>Ayuno previo de 12 hrs (mínimo de 4 hrs.) y 2 hrs. Post dosis; suspender medicamentos y consignar exámenes con medios yodados previos.</p> <p>Constatar la posible utilización de compuestos yodados para lavado de manos o de verduras.</p>

	PTU (suspender 1 semana).
	T4 (suspender 1 mes) EUTIROX.
	T3 (suspender 2 semanas).
<b>RADIOFÁRMACO:</b>	Yodo <sup>131</sup> (yoduro de sodio).
<b>DOSIS:</b>	5-10 uCi. Puede ser de 50 a 100 uCi. Se acompaña simultáneamente a una gammagrafía tiroidea.
<b>EXCIPIENTE:</b>	Agua
<b>VIA DE ADMINISTRACION:</b>	Oral. Mantener ayuno por 2 hrs.
<b>LAPSO DOSIS-EXAMEN:</b>	24 hrs.
<b>EQUIPO:</b>	Gamma cámara General Electric + slimodor Pinhole
<b>PROYECCIONES:</b>	AP a distancia estándar
<b>ADQUISICION:</b>	Adquirir con predefinido de captación por 5 min, en cuello y muslos.
<b>NOTA:</b>	Test tiroideos complementarios <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De supresión</li> <li>b) De estimulación</li> <li>c) Descarga del perclorato</li> </ul>
<b>PRECEDIMIENTO:</b>	La prueba se realiza de esta manera: Se le da una dosis que contiene una pequeñísima cantidad de yodo radiactivo, luego de tragarla, se espera hasta que el yodo se acumule en la tiroides.

La captación y gammagrafía se hace usualmente 24 horas más tarde.

Durante la captación, se debe acostar al paciente boca arriba sobre una camilla, un dispositivo llamado sonda gamma se mueve hacia atrás y hacia adelante sobre el área de su cuello, en donde está localizada la glándula tiroides.

La sonda detecta la ubicación e intensidad de los rayos emitidos por el material radioactivo. Una computadora muestra cuánto marcador radioactivo ha absorbido la glándula tiroides.

El examen tarda menos de 30 minutos.

<b>NOMBRE:</b>	<b>EXPLORACION SISTEMICA O RASTREO CORPORAL CON YODO<sup>131</sup></b>
<b>DEFINICION:</b>	El rastreo corporal total con yodo 131 (RCT-131I) es la modalidad de imagen con mayor exactitud diagnóstica en el estudio de las metástasis y recidiva del cáncer diferenciado de tiroides (CDT).
<b>INDICACIONES:</b>	Es un método diagnóstico de imagen que se utiliza para la detección de posibles restos tiroideos, recidivas o metástasis de un cáncer diferenciado de tiroides, tras el tratamiento quirúrgico.
<b>PREPARACION:</b>	Ayuno previo y post - dosis, como una captación o cintigrama tiroideo con yodo <sup>131</sup> . Suspensión de terapia sustitutiva 4-6 semanas T <sub>4</sub> ; 2 semanas T <sub>3</sub> . El día del examen hacerse un lavado intestinal temprano por la mañana.
<b>RADIOFARMACO:</b>	Trazador (I-131).
<b>DOSIS:</b>	3-5 mCi, dosis exploración. El estudio también puede realizarse con dosis de tratamiento.
<b>EXCIPIENTE:</b>	Agua
<b>VIA DE ADMINISTRACION:</b>	Oral
<b>LAPSO DOSIS-EXAMEN:</b>	Con dosis de exploración: 24-48-72 horas. Con dosis de tratamiento: 5-15 días. Si existe mucha actividad en cuello, con efecto estrella, repetir hasta 15 días.
<b>EQUIPO:</b>	Gamma cámara General Electric, colimador alta energía + Pinhole
<b>PROYECCIONES:</b>	Barrido con programa de rastreo con yodo, calibrando energías y verificando peak. Velocidad 5 cm/min. Estáticas duales con y sin marca cuello y otras de ser necesario.
<b>PROCESAMIENTO:</b>	Desplegar imágenes de cuerpo entero y focales.

**NOTA:**

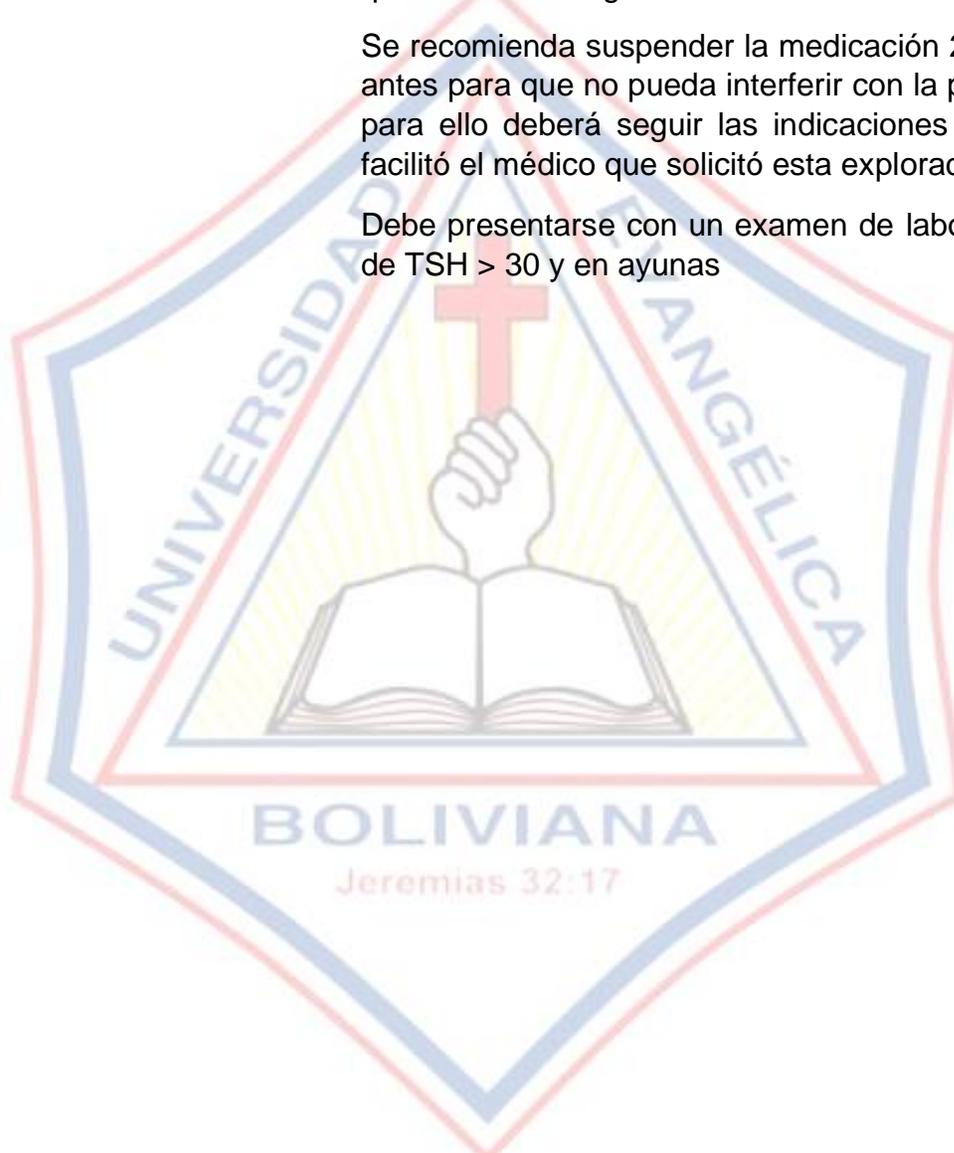
Idealmente TSH sobre 30 uUI/ml. Previo a la administración del yodo<sup>131</sup>

**PROCEDIMIENTO:**

Se le citará en el Servicio de Medicina Nuclear indicándole día y hora en que se realizará la prueba, proporcionándole una hoja de citación que deberá entregar dicho día en Secretaría.

Se recomienda suspender la medicación 21 días antes para que no pueda interferir con la prueba, para ello deberá seguir las indicaciones que le facilitó el médico que solicitó esta exploración.

Debe presentarse con un examen de laboratorio de TSH > 30 y en ayunas



<b>NOMBRE:</b>	<b>TRATAMIENTO CON YODO<sup>131</sup> EN PACIENTES CON CANCER DIFERENCIADO DE TIROIDES</b>
<b>DEFINICION:</b>	Forma radiactiva del yodo que se usa a menudo para pruebas de imágenes o para tratar cáncer de tiroides
<b>INDICACIONES:</b>	Derivado del endocrinólogo Paciente en ayunas Post cirugía Patología para una Neoplasia Papilar y Folicular Dosis determinada por su endocrinólogo
<b>PREPARACION:</b>	ATD 5-25-mCi CA T= 100-200 mCi
<b>PREMEDICACION:</b>	Calcio y Magnesio
<b>RADIOFARMACO:</b>	Yodo 131, de acuerdo a la dosis determinada (50-100-200 mCi)
<b>ADMINISTRACION:</b>	Vía oral, posteriormente el paciente queda en aislamiento teniendo especial cuidado con el manejo de la orina (47 a 87% de la dosis se elimina en orina durante las primeras 48 hrs.). Realizar mediciones seriadas de la irradiación emitida por el paciente para suspender el aislamiento (utilizar contador Geiger-Muller, con el paciente de pie y a 1 mt. de distancia enfocando el área de mayor actividad. El aislamiento se suspende al lograr una dosis de exposición de 2.5 Mr/hr a 1 mt.) y al cuarto día realizar un rastro de cuerpo entero.
<b>NORMAS DE AISLAMIENTO:</b>	5 días de aislamiento en la clínica.

<b>NOMBRE:</b>	<b>TRATAMIENTO CON YODO<sup>131</sup> EN PACIENTES CON HIPERTIROIDISMO</b>
<b>DEFINICION:</b>	Forma radiactiva del yodo que se usa a menudo para pruebas de imágenes o para tratar una tiroides demasiado activa, cáncer de tiroides
<b>INDICACIONES:</b>	La terapia de yodo radioactivo se utiliza para tratamiento de medicina nuclear en casos de tiroides hiperactiva (una condición denominada hipertiroidismo) y también se puede utilizar para tratar el cáncer de tiroides.
<b>PREPARACION:</b>	Paciente en ayunas al menos 4 hrs. En caso de hipertiroidismo, debe demostrarse junto al laboratorio, captación de radioyodo aumentada. En caso de cáncer funcionante TSH → 30 uUI/ml. En mujeres descartar embarazo.
<b>PREMEDICACION:</b>	Régimen sin sal, Propanolol y ansiolíticos PRN.
<b>RADIOFARMACO:</b>	Yodo 131, de acuerdo a la dosis solicitada (5-15-20 hasta 25 mCi) de acuerdo a la captación, peso y tamaño de la glándula.
<b>ADMINISTRACION:</b>	Vía oral, posteriormente el paciente queda en aislamiento teniendo especial cuidado con el manejo de la orina (47 a 87% de la dosis se elimina en orina durante las primeras 48 hrs.). Realizar mediciones seriadas de la irradiación emitida por el paciente para suspender el aislamiento (utilizar contador Geiger-Müller, con el paciente de pie y a 1 mt. de distancia enfocando el área de mayor actividad. El aislamiento se suspende al lograr una dosis de exposición de 2.5 Mr/hr a 1 mt.) y al cuarto día realizar un rastro de cuerpo entero.
<b>NORMAS DE AISLAMIENTO:</b>	3 días de aislamiento en la clínica.  Beber abundante cantidad de líquido, entre 2 y 3 litros por día.  Vaciar frecuentemente la vejiga. Durante el día cada 1-2 horas.

Ducharse en la mañana, tarde y noche.

Durante los primeros 2 días, mientras estés despierto, pon en tu boca media cucharada de jugo de limón cada 1-2 horas y haz enjuagues bucales, o toma caramelos masticables levemente ácidos, con el fin de provocar el vaciamiento de las glándulas salivales y minimizar su irradiación.

Recuerda que el radioyodo se elimina principalmente por **orina y saliva** y que una posible complicación del tratamiento con altas dosis de  $^{131}\text{I}$  es la sequedad e irritación de la boca. Las simples precauciones de beber mucho líquido y provocar el vaciamiento salivar durante los primeros 2 días después del tratamiento ayudan a prevenir esta molesta complicación.



<b>NOMBRE:</b>	<b>CINTIGRAMA TIROIDEO</b>
<b>DEFINICION:</b>	A través de un radioisótopo, mide la capacidad de trabajo de la tiroides. Se utiliza cuando se sospecha de nódulos que producen en forma excesiva hormona tiroidea. El requisito principal para hacer un cintigrama tiroideo es tener uno o más nódulos tiroideos sobre un centímetro y una TSH bajo 1 uUI/ml.
<b>INDICACIONES:</b>	Bocio difuso. Bocio uninodular. Bocio multinodular. Bocio mediastinal. Quiste tirogloso. Tumoración de cuello de origen indeterminado.
<b>PREPARACION:</b>	Ayuno 2 hrs. pre y post dosis de I-131; no requiere ayuno si es con TcO <sub>4</sub> . Interrogatorio fundamental para la obtención de antecedentes de compuestos yodados (evitar interacción de drogas).
<b>RADIOFARMACO:</b>	a) TnO <sub>4</sub> (Perteneoctato de sodio) 99 mTc b) yodo <sup>131</sup>
<b>DOSIS:</b>	a) 5 a 10 mCi b) 60 a 80 uCi hasta 100 uCi
<b>EXCIPIENTE:</b>	Sol. Fisiológico 0,9 %
<b>VIA DE ADMINISTRACION:</b>	a) e.v. b) v.o.
<b>LAPSO INYECCION-EXAMEN:</b>	a) Imágenes a los 20 min. b) Imagen a las 24 hrs.
<b>EQUIPO:</b>	Gama cámara General Electric
<b>PROYECCIONES:</b>	a) AP c/marca en mentón y horquilla esternal, AP, OAI y OAD (45%) con hiperextensión cervical.

	<b>b) AP en igual condición.</b>
<b>ADQUISICION:</b>	Predefinido cintigrama tiroides.
<b>PROCESAMIENTO:</b>	Desplegar Imágenes.
<b>MANIOBRAS:</b>	Marcación de nódulos si es necesario.
<b>NOTA:</b>	Dar perclorato después del examen con $TcO_4$ , 1 g vía oral. Para niños según superficie corporal.
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	Suspender la siguiente medicación: T4: al menos 15 días. T3: al menos 7 días. Propiltiouracilo: 7 días. Perclorato: 7 días. Metimazol: 7 días.

Cualquier otra medicación que contenga yodo debe ser suspendida: Plidex, Atlansil, etc.

El paciente no debe haber recibido contraste yodado intravenoso o intratecal durante al menos 3 semanas previas.

Explicar el procedimiento detalladamente.

Primero se inyecta por vía endovenosa un trazador que no produce efectos colaterales. Dos a tres horas más tarde el paciente es citado para la obtención de imágenes de todo el esqueleto, lo que se demora aproximadamente 30 minutos. Durante la espera el paciente debe tomar mucha agua y vaciar continuamente su vejiga para eliminar el trazador que no se ha fijado en los huesos.

Posterior al examen no hay restricciones, se vuelve a una vida normal. No hay riesgos para las otras personas, el examen dura aproximadamente 30 minutos.

**CAPÍTULO IV**  
**NORMAS BÁSICAS**  
**DE ATENCIÓN DE**  
**ENFERMERÍA**  
**DURANTE LA**  
**HOSPITALIZACION**  
**DEL PACIENTE**

## **NORMAS BÁSICAS DE ATENCION DE ENFERMERÍA DURANTE LA HOSPITALIZACION DEL PACIENTE**

### **1. Hospitalización del paciente**

- Vigilaremos en todo momento al paciente desde las cámaras de vigilancia de las habitaciones
- En el pasillo los niveles de radiación no deberán superar en ningún caso el umbral preestablecido
- El personal que entre a la habitación debe ser portador de su dosímetro
- Toda persona que se ponga en contacto con el paciente o su entorno, lo deberá hacer durante un tiempo razonable (no más tiempo del necesario)
- Controlaremos el acceso de personas ajenas a estas habitaciones, restringiendo las visitas y dándoles las indicaciones precisas en caso de presentarse acompañantes.
- Todo el material que utilice el paciente debe ser desechable y solo utilizará el proporcionado por el hospital.
- El personal que deba entrar a la habitación, lo hará siempre con guantes y bolsas de plástico que no sea absorbente.
- El personal encargado de la limpieza deberá conocer las normas y recomendaciones para evitar la contaminación y/o radiación externa. También llevarán un dosímetro
- Debemos recordar e informar al paciente, que tras la administración de yodo radiactivo la producción de hormona tiroidea deja de estar activa, por lo que es frecuente que presenten síntomas asociados al hipotiroidismo
- Si se precisan pruebas de laboratorio, éstas irán protegidas en recipientes plomados y el personal de laboratorio será informado

## 2. Fomentaremos el descanso:

- Colaborar a que el paciente se relaje antes de dormir, puede ayudarlo a relajarse facilitándole, por ejemplo, diversiones, calmando su dolor, manteniendo una cama limpia y cómoda, en un cuarto libre de olores nocivos.
- Ayudar al paciente a mantener los hábitos que normalmente efectúa antes de dormir, tomar un baño por la noche antes de acostarse, leer o escuchar música.
- Eliminar ruidos innecesarios.
- Proporcionar un ambiente en el que los pacientes se sientan seguros de que alguien estará cerca para atenderles si lo necesitan.
- Ponerle suficientes mantas para que no tenga frío
- Si es posible, ayudar al paciente a que adopte su posición habitual para dormir.
- Dar un masaje al paciente para fomentar su relajación emocional y muscular.
- Proporcionar hipnóticos o sedantes, si el paciente los necesita y el médico los ordena. Si el paciente necesita además un analgésico, administrar el analgésico antes que el sedante, de esta manera el enfermo se sentirá a gusto cuando empiece a dormir.

## 3. Guía para el paciente que ha sido sometido a terapia con yodo<sup>131</sup>

Nuestra labor como enfermeras es la base para evitar complicaciones posteriores al tratamiento en estos pacientes, eliminar la exposición a la radiación emitida tras la terapia y asegurar un buen manejo de la enfermedad.

Además de informar al paciente, debemos asegurarnos del cumplimiento de una serie de normas que hagan más eficaz la resolución de la enfermedad y la no-contaminación de personas cercanas al paciente emisor de radiación.

### **3.1. Instrucciones a seguir**

Un paciente hospitalizado considerado emisor de fuentes radiactivas no podrá salir de la habitación a menos que sea en caso de emergencia u otra situación en la que lo considere en Supervisor responsable

Tiene que beber mucha agua (siempre en vasos desechables que arrojará en la papeleras del baño o la bolsa de plástico)

No puede compartir los utensilios higiénicos y de comida los días posteriores a la terapia

Le recordaremos que debe estar vigilado las 24 horas

Por motivos de seguridad radiológica y para que el paciente descanse, la habitación presenta un circuito de vigilancia con cámaras que están siendo continuamente observadas desde el control de enfermería

Para conservar su intimidad, debe cerrar la puerta cuando entre al servicio.

### **3.2. Precauciones**

En el inodoro, deberá sentarse y emplear guantes. Al finalizar, tirará el papel y después los guantes a la papeleras. Dejará caer abundante agua (4 cisternas). Siempre acabará lavándose meticulosamente las manos.

Si el paciente vomita, se eliminará en el recipiente hermético, dentro de una bolsa de plástico

Al lavarse los dientes o manos, debe dejar correr el agua. No debe permanecer con la misma ropa hospitalaria si suda en exceso (recordar que la debe arrojar a la papeleras dispuesta para este fin)

Los 10 primeros días tras el tratamiento evitará el contacto estrecho con mujeres embarazadas y niños.

### **3.3. Duración de la estadía en unidad de aislamiento**

Los pacientes deben permanecer en una unidad de aislamiento hospitalaria o en habitaciones específicas destinadas a este fin, plomadas, después de la administración de yodo radioactivo para evitar al máximo la radiación a personas externas y controlar los probables síntomas asociados al paciente tras la terapia.

Permanecerán aislados hasta que el límite de protección de radiación lo indique.

Cada día, se medirá la radiación que emite el paciente mediante un contador Geiger a un metro de distancia.

Una actividad administrada superior se asocia con una estancia más larga en una unidad de aislamiento. La duración media de la estancia es de dos días.

### **3.4. Control de irradiación**

El personal clasificado en la categoría A\* y B10, deberá portar obligatoriamente un dosímetro personal

Las personas encaradas de la preparación y administración de radiofármacos llevarán además un dosímetro de anillo

La lectura de los dosímetros se evaluará constantemente

Los valores registrados en los dosímetros personales serán anotados en el historial dosimétrico, donde se registrarán separadamente las dosis recibidas por pacientes en exploraciones médicas

Los resultados de las exploraciones realizadas con radiaciones ionizantes se archivarán en protocolos médicos

Estos historiales serán custodiados por el Supervisor de la unidad, teniendo además acceso permitido el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales y el Servicio de Inspección autorizado.

### 3.5. Formulario de Instrucciones para visitas

Informaremos y daremos una hoja al paciente hospitalizado con las siguientes normas:

- No están permitidas las visitas de mujeres embarazadas o sospechosas de estarlo.
- Antes de visitar al paciente, debe informarlo en el control de enfermería, donde anotaremos la hora de entrada y de salida. El tiempo de visita permitido lo determinará el Supervisor de la Unidad, siendo diferente según la edad y características de los interesados.
- Nunca mantendrá contacto directo con el paciente. La visita debe permanecer tras la mampara.
- Las primeras horas tras el tratamiento, recomendaremos la no visita.
- Anotaremos el nombre del paciente que desean visitar, y la habitación en la que se encuentra.

En cuanto a los datos de las visitas rellenaremos la siguiente tabla:

### 3.6. Tiempo máximo de permanencia

Fecha	Mayor de 60 años	Menor de 60 años	Hora de llegada	Hora de salida

## 4. Cuidados de Enfermería durante los procedimientos de medicina nuclear en pacientes con enfermedades tiroideas

Los cuidados de Enfermería en pacientes que se realizan estudios de tratamiento con uso de yodo <sup>131</sup> tiene dos aspectos básicos: el emocional y el físico. El primero tendrá como objetivo informar al paciente de su enfermedad y evitar en lo posible los estados de irritabilidad y ansiedad que suele conllevar esta enfermedad. Para

ello es imprescindible crear un ambiente de tranquilidad y confianza durante la hospitalización. En cuanto al físico, se vigilará al paciente constantemente para actuar ante las manifestaciones del hipertiroidismo.

Enfermería siempre actuará dependiendo de los síntomas del paciente para así poder cubrir sus necesidades básicas.

### a) Hipertiroidismo

**Necesidad Percepción – Cognición – Desarrollo. Nivel de conciencia:** Paciente consciente, distraído; dificultad de concentración. Orientación normal.

**Necesidad Estado Emocional. Reacciones exageradas al estímulo:** irritabilidad, labilidad emocional, ansiedad.

**Necesidad Relación:**

- **Comunicación:** Taquipsiquia.
- **Grado de satisfacción con su sexualidad:** Disminución de libido.

**Necesidad Seguridad:**

- **Piel:** Fina y sudorosa (aspecto blando, caliente y húmedo). Aumenta la transpiración. Frecuente enrojecimiento facial y eritema palmar.
- **Anexos:** Uñas blandas; se pueden separar del lecho ungueal en su extremo distal. El pelo se puede caer en pequeñas zonas y es fino.
- **Higiene:** Reforzarla por aumento de sudoración.
- **Prevención de peligros:** Valorar signos de oftalmopatía de Graves: incapacidad de cerrar los párpados, visión doble, sequedad y picor de ojos. Puede presentar debilidad muscular, temblor fino de manos que podría dificultar movimientos finos de las mismas.
- **Dolor:** Posible muscular, y abdominal por aumento del peristaltismo.
- **Termorregulación alterada,** Por aumento del metabolismo, e intolerancia al calor.

**Necesidad Cuidados de la Salud.** El paciente y su entorno tienen desconocimiento sobre el proceso, sus síntomas y evolución, así como del tratamiento y los nuevos hábitos alimenticios que debe incorporar a su vida cotidiana.

**b) Cáncer de tiroides**

Los cuidados de enfermería en pacientes con Cáncer de tiroides son los mismos que los de hipotiroidismo, ya que la tiroidectomía induce a llevar los síntomas del hipotiroidismo, incluyen la vigilancia del paciente y solventar los problemas de imagen y respuesta social que suelen presentar estos pacientes. Entre otros, serán muy importantes el apoyo emocional e incentivar en lo posible las relaciones interpersonales, otros cuidados están relacionados con los síntomas físicos e incluyen el control de las funciones vitales y la dieta.

**5. Diagnósticos de Enfermería**

**a) Trastorno de la imagen corporal r/c cambio real en la estructura y-o función corporal: Exoftalmos, debilidad muscular, aumento de tamaño de tiroides.**

**Cuidados:**

- Conversar sobre su enfermedad
- Explicar sobre sus expectativas de curación real.
- Brindar apoyo emocional
- Conversar con la familia para que intervenga en su recuperación
- Proporcionarle confianza y seguridad
- Evitar que el paciente vea reflejada su imagen en el espejo (ojo saltón)
- Recomendar a las vistas no comentar el aspecto de ojos saltones en la persona

- En lo posible mantenerlo en una habitación solo por problemas de intolerancia al calor
- Explicarle el por qué presenta temblor y afines
- Establecer una relación empática con la persona.
- Estos pacientes responden muy lentamente a las órdenes verbales.
- Permitirles que por sí mismo hagan las cosas y resistir la tentación de hacerlos por ellos.
- Informar a la persona y/o familiares acerca del problema que presenta.

**b) Deterioro de la interacción social r/c hiperexcitabilidad, labilidad emocional y/ o ansiedad marcada.**

**Cuidados:**

- La enfermera deberá mostrar modales tranquilos al cuidar a la persona y comprender que mucho de su nerviosismo y ansiedad escapa al dominio de su enfermedad.
- Proteger a la persona, de experiencias que los alteren fuertemente (visitas molestas) para disminuir su ansiedad.
- Insistir que el medio sea fresco y limpio (evitar apiñamiento), hacer que la persona disfrute de música agradable, programas ligeros de tv y actividades de distracción y relajación.
- Educar a la familia sobre las relaciones de la persona y el porqué de ellos.

**c) Alteración de la percepción sensorial: Entumecimiento y frialdad corporal r/c disminución del metabolismo celular en CA de tiroides**

**Cuidados:**

- Controlar funciones vitales, especialmente la temperatura del paciente.

- Evitar el uso de bolsas calientes que pueden producir un calor demasiado rápido.
- Proporcionar toda la ropa de abrigo y mantas que son necesarias.
- Animarle que use calentadores de lanas para piernas.
- Administrar dieta hipocalórica pero rica en proteínas y con bastantes residuos.

**d) Alteración del rendimiento cardiaco r/c disminución de la frecuencia cardiaca en Ca de tiroides**

**Cuidados:**

- Control funciones vitales, especialmente la frecuencia cardiaca (pulso, ritmo cardiaco, presión arterial).
- Auscultar el corazón y los ruidos del tórax en busca de roces pericárdicos o derrame pleural.
- Proporcionarle un ambiente tranquilo, fuera de ruidos y otros sonidos que causen alteración en la persona.

**6. Protocolo de radio protección para el personal de Enfermería al cuidado de pacientes internados con yodo radiactivo**

**6.1. Medidas de radio protección:**

- Para que la radiación al personal sea minimizada y controlada, una de las formas más simples de contribuir a ello es disminuyendo el tiempo cerca del paciente y permaneciendo a la mayor distancia posible.
- Solo procedimientos y cuidados esenciales de enfermería se realizarán durante el tratamiento, ningún tipo de muestras de sangre, orina o material fecal será tomada o colectada sin la aprobación y/o expreso pedido del servicio de Medicina Nuclear.

- Siempre deberá corroborarse que el personal a cargo no se encuentre embarazada debido a que no estaría aconsejado en primera instancia realizar dichas tareas de cuidado bajo ese estado.
- A pacientes desorientados o que sufren incontinencia urinaria, sugerir la colocación de una sonda vesical, necesario para prevenir contaminación por la incontinencia.
- Es obligatorio el uso de dosímetros personales y guantes descartables al estar en contacto con el paciente o con cualquier objeto de la habitación, más aún si se tiene a cargo tareas tales como alcanzar orinales que son contenedores “abiertos” difíciles de manipular sin riesgo.
- El trayecto desde la cama o el carro del paciente hasta el lugar a donde se descarte la orina debe ser corto y sin obstáculos. Luego de descartar la orina presionar al menos tres veces más el botón de la cisterna.
- Los guantes deberán ser controlados al finalizar el trabajo, luego sacados como en cirugía y colocados en un recipiente para desechos radioactivos
- Usar gorro o cofia, bata y cubre zapatos. Cubrir siempre cortes y abrasiones de las manos con vendaje impermeable.
- Siempre despojarse de la vestimenta protectora antes de dirigirse a un área no radioactiva, y colocarla en un recipiente para desechos posiblemente radioactivos.
- Tener en cuenta que esta ropa descartable solo protege contra la contaminación radiactiva pero no contra el peligro de irradiación presente en la habitación.
- El personal destinado al cuidado de pacientes, debe ser monitorizado mediante dosímetros individuales personales, cuyas dosis serán analizadas mensualmente.

- Para casos especiales como un paciente muy dependiente, pueden usarse dosímetros electrónicos que evalúan la dosis de forma inmediata y continúa.
- Desde el momento de administración de la dosis hasta el alta, deben verificarse regularmente los niveles de radiación emitida por el paciente, existen límites de actividad para otorgar el alta a los pacientes.

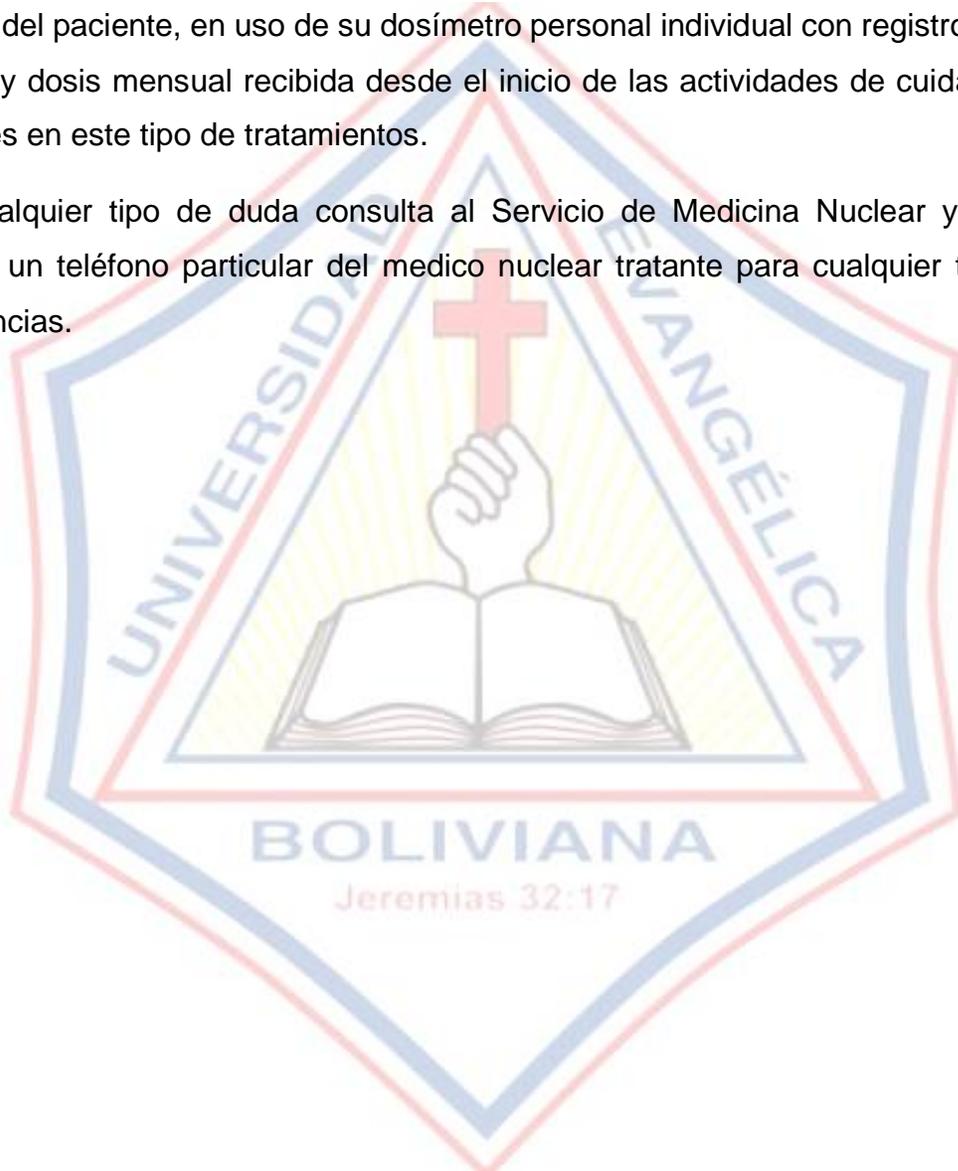
El personal deberá contar con un kit o equipo de descontaminación a mano dentro del área de trabajo, por posibles accidentes o emergencias que puede mantenerse en un carrito, balde plástico o en una caja, fáciles de trasladar por el servicio en caso de emergencia, el kit debería contener:

- Un monitor de radiación de área, con baterías de repuesto.
- Un par de juegos de ropa protectora: guardapolvos o batas, cubre calzados, cofias y guantes descartables.
- Elementos de descontaminación personal: jabón, un cepillo de uñas suave, gasas u otros paños suaves, tabletas de yodo o solución yodada de Lugol.
- Equipos de descontaminación de superficie: balde o palangana, toallas de papel absorbente y telas descartables pinzas o tenazas, tijeras, solución detergente, paños con alcohol para pruebas de barrido, bolsas de plástico para material de limpieza contaminado, contenedores rígidos apropiados para elementos punzantes, vidrios rotos, agujas, etc.
- Un contenedor de plomo adicional para objetos 'calientes'
- Blindajes de plomo individuales para el caso de contaminación fija.
- Carteles de advertencia para evitar la entrada, marcadores de tinta para delimitar áreas contaminadas, cinta para sellar bolsas de residuos, etc.

- Una planilla de información que contenga un resumen de los procedimientos sobre control de derrames y descontaminación (protocolo), y números telefónicos para contactar.

Solamente será admitido en la habitación el personal directamente asignado al cuidado del paciente, en uso de su dosímetro personal individual con registro de su nombre y dosis mensual recibida desde el inicio de las actividades de cuidado de pacientes en este tipo de tratamientos.

Ante cualquier tipo de duda consulta al Servicio de Medicina Nuclear y tenga siempre un teléfono particular del medico nuclear tratante para cualquier tipo de emergencias.



**CAPÍTULO V**  
**NORMAS BÁSICAS DE**  
**ATENCIÓN DE**  
**ENFERMERÍA POST -**  
**YODOTERAPIA**

## **NORMAS BÁSICAS DE ATENCION DE ENFERMERIA POST YODOTERAPIA**

### **1. Formulario de instrucciones para el paciente**

Instructivo para pacientes tratados con yodo radiactivo por hipertiroidismo y cáncer de tiroides

**Nombre del Paciente:** \_\_\_\_\_

**Fecha de ingreso:** \_\_\_\_\_

**N° Celular o Teléfono fijo:** \_\_\_\_\_

Ante cualquier duda sobre el contenido de este folleto o sobre su tratamiento debe consultarlo con su médico.

#### **Recomendaciones generales (cumplirlas durante los 10 días posteriores al tratamiento)**

- Evitar el contacto estrecho y prolongado con cualquier individuo, especialmente con niños y mujeres embarazadas, este concepto debe ser aplicado a miembros de la familia y durante actividades laborales o profesionales.
- Evitar la contaminación de personas y objetos con orina, saliva y sudor.
- No utilizar transporte público luego de dejar el Hospital, utilizar transporte privado (taxi).
- Tanto hombres como mujeres tomarán medidas anticonceptivas durante los 6 meses siguientes a la administración de la dosis

#### **Recomendaciones específicas Para el paciente: duración (después del alta del hospital): 10 días**

- Para evitar la contaminación con saliva: utilice utensilios personales para comer (si es posible descartables) sino lavarlos por separado.
- Si tiene la posibilidad durante los 3 (tres) primeros días use un baño personal.

- Para evitar la contaminación con orina: lavarse las manos, mantenga el inodoro limpio, apretar 2-3 veces el botón después de cada uso, orine sentado aun siendo hombre.
- Lave sus manos con jabón y enjuague con abundante agua cada vez que concurre al baño.
- Utilice toallas individuales.
- Ducharse frecuentemente, no orine mientras se baña, deje correr abundante agua para lavar la bañera.
- Limpie cuidadosamente el lavamanos si lo contamina con saliva luego de higienizarse los dientes.
- Cubra la bocina del teléfono con una servilleta o papel descartable.
- Si esta resfriado a tiene abundantes secreciones nasales use pañuelos descartables de papel y deséchelos por el inodoro
- Lavar la ropa interior y de cama en forma separada.
- Beba líquidos en abundancia (agua o jugos).
- En caso de vómitos, contactarse con su médico tratante (Cel N°.....).

#### **Respecto de la pareja: duración 7 a 10 días**

- Duerma sola/o y si es posible en habitaciones separadas
- Evite besar y tener relaciones sexuales
- Si usted tiene un bebé o si tiene a cargo uno, no debe tenerlo en brazos y no permanecer por períodos prolongados próximo a él.
- Si usted está amamantando, suspender la lactancia
- Si su esposa está embarazada, las restricciones adoptadas deberán ser más estrictas.

#### **Respecto de los hijos: duración 10 días**

- Para niños menores de 2 años de edad, evitar los contactos estrechos e innecesarios

- Los niños, absolutamente deben dormir en cuartos separados del paciente tratado

**Respecto a personas externas a la casa (amigos, vecinos, colegas, etc.)**

- Evitar contactos cercanos e innecesarios por 2 días.
- Evitar contactos no indispensables con mujeres embarazadas por 5 días

**Respecto de lugares públicos: duración 7 días**

- Evitar lugares donde las restricciones respecto de la distancia son dificultosas o impredecibles y donde existe riesgo de encontrar una mujer embarazada, tales como cines, teatros, restaurantes, peluquerías, etc.

**2. Control del paciente**

**2.1. Tasas de dosis**

Además, rellenaremos esta tabla cada día con los pacientes ingresados en esta Unidad.

Fecha	Detector	Órgano	A 1 m	Tras	Puerta	Pasillo

**2.2. Detector radiación**



### Algunos consejos para el manejo del monitor:

- Antes de utilizar un monitor portátil se debe verificar el estado de las baterías, ya que de esto depende su correcto funcionamiento.
- Seleccionar la escala adecuada para medir el nivel de radiación, cuando no se tiene conocimiento del valor esperado se debe iniciar con la escala de mayor rango, para no saturar e ir cambiándola si es necesario hasta obtener una lectura apreciable.
- Es de vital importancia tener en cuenta en la interpretación de los resultados el factor de escala utilizado durante la medición.
- El equipo debe mantenerse calibrado según las especificaciones del fabricante

A continuación, se muestra una figura donde se observa es uso correcto del monitor de radiación.



### 2.3. Consideraciones tras el alta

- **Tratamiento pautado**

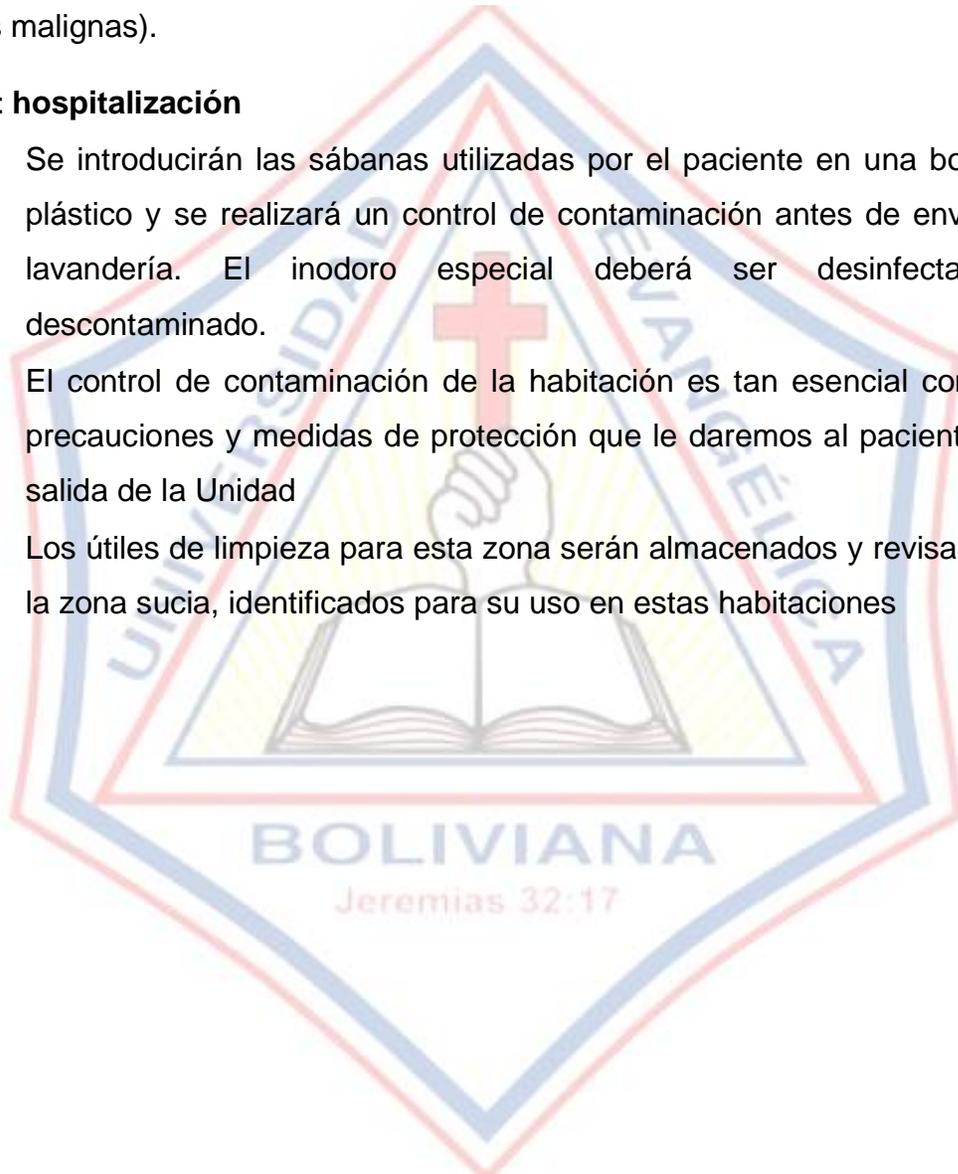
La mayoría de los pacientes a quienes se les ha extirpado la tiroides por neoplasia maligna requieren reemplazo de hormona tiroidea con algún fármaco pautado por el médico correspondiente (Levotiroxina).

El tratamiento hormonal sustitutivo se deberá iniciar de nuevo al quinto día de la administración del I 131 con una pauta ascendente de dosis.

Como es lógico, cánceres más avanzados y/o de mayor extensión necesitan dosis más altas para suprimir la TSH (y así evitar que se reproduzcan nuevas células tiroideas malignas).

### 3. Post hospitalización

- Se introducirán las sábanas utilizadas por el paciente en una bolsa de plástico y se realizará un control de contaminación antes de enviarla a lavandería. El inodoro especial deberá ser desinfectado y descontaminado.
- El control de contaminación de la habitación es tan esencial como las precauciones y medidas de protección que le daremos al paciente a su salida de la Unidad
- Los útiles de limpieza para esta zona serán almacenados y revisados en la zona sucia, identificados para su uso en estas habitaciones



**CAPÍTULO VI**  
**MEDIDAS DE**  
**PROTECCION**  
**RADIOLÓGICA**

## MEDIDAS DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

### 1. Objetivo

El objetivo de la aplicación de estos procedimientos es la de evitar la contaminación interna y externa y el personal que trabaja en medicina nuclear o en sus pacientes

### 2. Normas de protección radiológica

- Limpieza y orden en las salas de trabajo
- Empleo del delantal plomado y el protector tiroideo en todos los procedimientos que se ejecute para la realización de los estudios de diagnóstico y tratamiento en el servicio de medicina nuclear
- Abstenerse fumar o aplicarse cosméticos de las instalaciones de medicina nuclear
- No almacenar alimentos, bebidas u objetos personales en zonas en las que se utiliza o almacene material radioactivo
- No manipular material radiactivo si se tiene alguna herida (vendada o no) por debajo de la muñeca
- Llevar puesto el dosímetro personal (DTL) en todo momento  
Debe guardarse en el lugar de trabajo al terminar la jornada, en una “zona de bajo fondo” designada para tal efecto
- Todos los procedimientos que utilicen Isotopos radiactivos deben hacerse con utensilios y bandejas fácilmente lavables (vidrio-acero inoxidable)
- Emplear siempre un blindaje de jeringa para la preparación ordinaria o la administración de radiofármacos a pacientes.
- Comprobar cada dosificación en el calibrador de dosis antes de administrar al paciente; confirmar siempre el nombre, número de identificación y radionúclido prescrito
- Cuando el material radiactivo es volátil encender todos los extractores
- Los recipientes y jeringas con material radiactivo deben estar marcados con el nombre del Radionucleido, dosis y nombre del paciente.

- Mantener siempre en contenedores blindados las fuentes susceptibles de derrame, las jeringas, los desechos y otros materiales radiactivos
- Las áreas de trabajo deben ser monitoreadas siempre

### **3. Medidas básicas de protección radiológica**

Los riesgos de irradiación a que están sometidos los individuos se reducen aplicando las siguientes medidas generales de protección:

- **Tres principios básicos:**

#### **a) Tiempo**

La cantidad de radiación que recibe la gente de su alrededor dependerá del tiempo que esté el paciente en contacto estrecho con ellos.

#### **b) Distancia**

Separarse uno o dos pasos de las personas de su alrededor supone reducir la radiación emitida notablemente. A más metros de distancia, menos radiación emitida.

#### **c) Higiene**

El yodo radiactivo se elimina por el sudor, y, principalmente, por la orina. Tenga en cuenta que, al ir al baño, la orina eliminada pasa a ser material contaminado, por lo tanto, además de las precauciones que debe tomar en cuanto a la limpieza meticulosa del inodoro, la higiene de manos juega un papel fundamental para evitar la contaminación de objetos y/o personas cercanas.

### **4. Gestión de residuos radiactivos**

En el servicio de Medicina Nuclear se utilizará en su mayoría material radiactivo de vida corta ( $I^{131}$ ) con fines terapéuticos.

El tipo de residuos que se producen son agujas, algodones, jeringas, viales de radiofármacos, papel absorbente y guantes desechables.

Estos residuos generados se clasifican para su posterior manejo de acuerdo al código internacional de colores de la O.M.S.:

- **ROJO:** Material contaminado con sangre o secreciones
- **NEGRO:** Desechos orgánicos como restos de comida, envoltura de jeringas, vasos desechables, todo lo que contenga líquidos biológicos y residuos radiactivos
- **AZUL:** para material contaminado con residuos radiactivos
- **AMARILLO:** Residuos peligrosos como ser químicos peligrosos y farmacéuticos radiactivos.

De acuerdo al radionúclido contaminante (vida media) se identifican con una etiqueta que tiene la siguiente información:

- Nombre del radionúclido
- Concentración
- Fecha de generación del residuo
- Fecha de eliminación del mismo

#### 4.1. Residuos Radiactivos sólidos

Los recipientes como frascos, jeringas, vasos, papel absorbente fuera de uso, se considerarán residuos radiactivos, se almacenarán en el cuarto caliente o depósito con su etiquetado.

La retirada de todos los residuos quedará debidamente anotada indicando la fecha de entrada y salida, el tipo de fuente y la actividad de la misma

Estos elementos se recogerán en bolsas de plástico resistentes que serán depositadas en el depósito final.

En cada depósito se colocará la información de: fecha de apertura y cierre y actividad registrada en la fecha de cierre

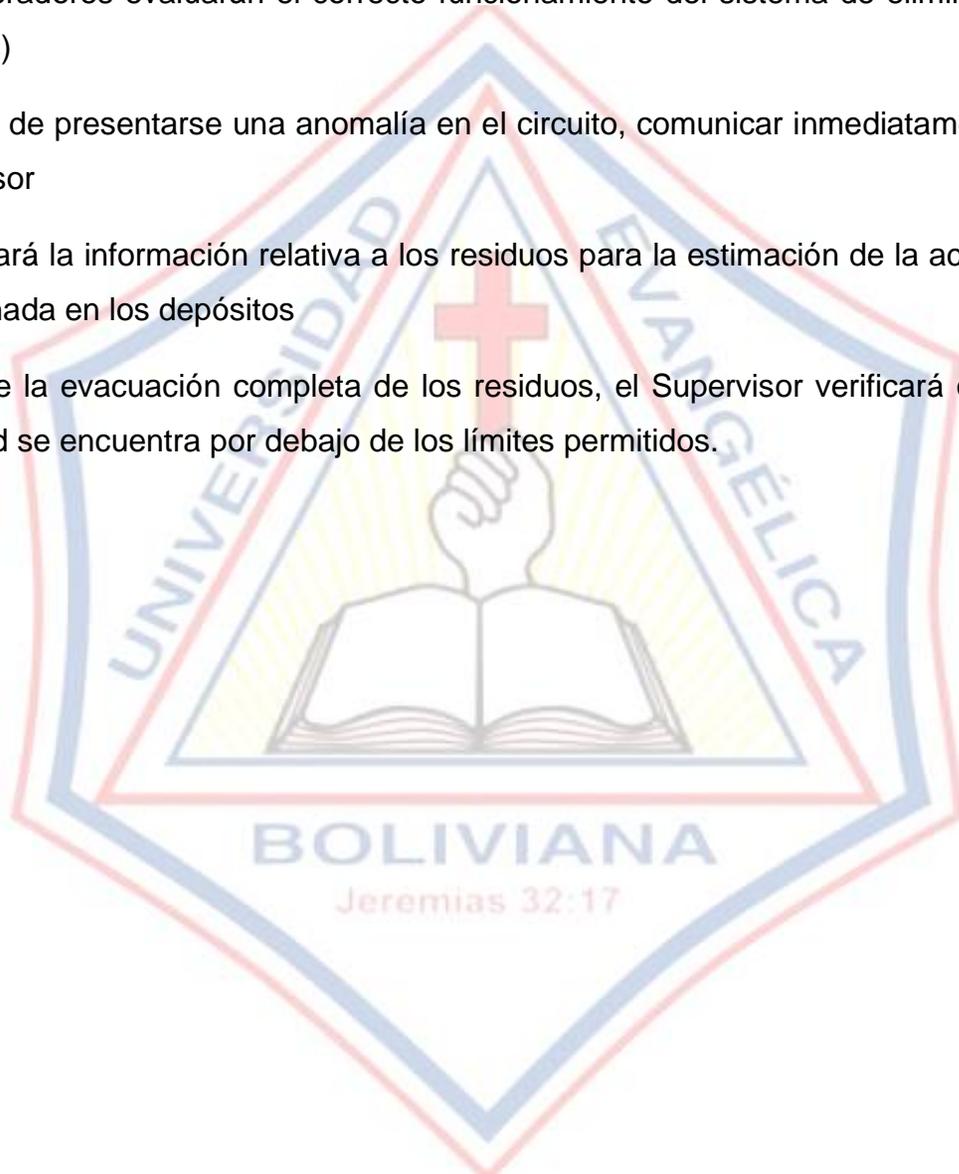
#### **4.2. Residuos radiactivos líquidos**

Los Operadores evaluarán el correcto funcionamiento del sistema de eliminación, (cloacas)

En caso de presentarse una anomalía en el circuito, comunicar inmediatamente al Supervisor

Se anotará la información relativa a los residuos para la estimación de la actividad almacenada en los depósitos

Antes de la evacuación completa de los residuos, el Supervisor verificará que su actividad se encuentra por debajo de los límites permitidos.



**CAPÍTULO VII**  
**NORMAS DE**  
**ACTUACION ANTE**  
**UNA EMERGENCIA**  
**(Derrame de fuentes radioactivas)**

## **NORMAS DE ACTUACIÓN ANTE UNA EMERGENCIA**

### **(Derrame de fuentes abiertas radioactivas)**

#### **1. Medidas Protectoras**

La contención de fuentes líquidas, tales como vómitos u orina que al derramarse pueden contaminar al personal, al mismo paciente y al lugar (cama, sábanas, piso de la habitación, etc.) es muy importante ya que no debe permitirse que la piel o la vestimenta entren en contacto con la radiactividad que puede absorberse e ingresar al cuerpo, de las formas mencionadas anteriormente.

**A continuación, se detalla un protocolo a seguir para estos casos de derrame:**

##### **1.1. Protección personal**

- Controlar la situación y, a su vez, protegerse a sí mismo de la contaminación
- Avise al resto del personal sobre la contaminación y el lugar donde ocurrió.
- Tranquilice al paciente que se vea involucrado en un derrame.
- Solicite el equipo de descontaminación y ayuda si es necesario.
- Colóquese una bata y guantes limpios si Ud. mismo está contaminado.
- Limpie la contaminación líquida con toallas de papel absorbente y/o telas descartables y deposítelas en un contenedor plomado adecuado para su decaimiento, si por alguna razón esto no puede efectuarse siempre realizar la delimitación del área contaminada para evitar la dispersión de la contaminación.

##### **1.2. Descontaminación de áreas-equipos y personas**

Atender cualquier tipo de contaminación en Ud. mismo u otras personas. Los siguientes métodos deberían resultar adecuados para el caso de contaminación en:

- Mantener la calma
- Marque detalladamente el sitio de contaminación
- Descontaminación de personas
- Utilice guantes desechables y mascarilla retire cuidadosamente la ropa contaminada
- Coloque el material contaminado en bolsas plásticas selladas

### **1.3. Contaminación de la piel**

Lavar la zona afectada con agua y jabón durante 5 minutos en forma suave y con cepillo (de la periferia al centro); si persiste la contaminación realizar el mismo procedimiento 3 veces hasta lograr descontaminar, prioritario lavar primero la contaminación de orificios como nariz, boca, etc.

Si a pesar de lo anterior persiste la contaminación, lavar con hipoclorito de sodio a baja concentración (500 mg/L), detener el procedimiento si aparece rubor, calor o ardor.

### **1.4. Contaminación de ojos**

Lavar inmediatamente con abundante agua evitando movimiento y acciones que puedan extender la contaminación a otras áreas del cuerpo no contaminadas. (evitar contaminación interna)

### **1.5. Contaminación de ropa**

Estas deben tratarse como desechos radioactivos y por lo tanto deben ser almacenadas hasta que la contaminación decaiga.

Los zapatos deben lavarse con abundante agua y jabón, raspar con navajas las suelas, si a pesar de estas acciones permanecen contaminados guardar como desechos radiactivos.

## 1.6. Contaminación de equipos

Calcular rápidamente el valor del equipo y el periodo físico del material contaminante:

- a) Si el valor lo justifica (**alto**) y el periodo del radionúclido es largo, se hace descontaminación inmediata.
- b) Si el periodo es corto se guarda como deshecho radiactivo esperando su decaimiento para posterior uso
- c) Si el periodo es largo y el valor es pequeño se elimina como desecho radiactivo.

## 1.7. Material de vidrio

Lavar con abundante agua y jabón (detergente) durante 5 minutos, si persiste contaminación utilizar hipoclorito a las concentraciones ya indicadas.

## 1.8. Material metálico

Lavar con abundante agua y jabón (detergente) durante 5 minutos, si persiste contaminación utilizar ácido nítrico diluido o hipoclorito de sodio.

## 1.9. Muebles

Lave con abundante agua y jabón (detergente) si persiste contaminación utilice disolventes de pintura, raspado o cepillado con lija.

## 2. Emergencias médicas

Aunque raramente, a veces ocurren situaciones de emergencia con pacientes internados bajo tratamientos con yodo<sup>131</sup>, pueden presentar un ataque cardíaco, o necesitar ser transferidos a una unidad de cuidados intensivos o al quirófano para una intervención de emergencia, a continuación, se encuentran algunas pautas para el personal de enfermería ante emergencias tales como:

Ataque cardíaco, transferencia de un paciente a terapia intensiva o al quirófano:

- Aumente la distancia y reduzca el tiempo para disminuir la exposición a la radiación.
- Colocarse siempre la bata y los guantes inmediatamente sin interferir en la atención del paciente.
- De ser necesario debe usar una máscara de resucitación en lugar de la intubación endotraqueal respiratoria o la respiración boca a boca.
- Deseche en una bolsa de plástico todo el material que podría estar contaminado para controlarlo posteriormente (ropa de cama, elementos que entren en contacto con las vías respiratorias como máscaras, tubos endotraqueales, bolsas de drenaje urinario, frascos de aspiración etc.).

Solicite ayuda al personal de Medicina Nuclear para el monitoreo, la descontaminación y la eliminación de residuos.

No obstante, las medidas de seguridad radiológica adoptadas en la instalación, no puede descartarse la eventualidad de alguna situación accidental.

Previniendo la secuencia de pasos a seguir en una circunstancia de esa naturaleza y definiendo claramente las responsabilidades y funciones de las personas que deberían intervenir.

En primer término, se requiere la inmediata detección de la situación, a ello contribuyen los dispositivos de uso personal como el Geiger, una vez detectada la emergencia se debe controlar la situación de inmediato evacuando al personal.

Es fundamental proceder a la inmediata identificación del personal que presuntamente pueda haber resultado sobreexposto y utilizar los recursos disponibles para evaluar o estimar las dosis equivalentes recibidas por los mismos. Con esa información debe someterse a las personas afectadas, a tratamiento adecuado empleando técnicas de descontaminación si corresponde.

## CONCLUSIONES

Desde que fue descubierto el empleo de yodo radiactivo en materia de medicina, los profesionales encargados de la gestión del tratamiento de enfermedades tiroideas lo proponen como la segunda terapia de elección (después de la cirugía).

Al actuar análogamente al yodo endógeno, las células de la glándula tiroides lo captan eficazmente. Así, a dosis bajas podría detectarnos una recidiva de la neoplasia (diagnóstico), mientras que sus altas dosis logran la ablación total (o casi) de las células malignas todavía circulantes tras la extirpación quirúrgica de la glándula (tratamiento).

Por la especificidad que presenta este radioisótopo, las cifras de remisión completa de la enfermedad siguen en aumento; es por ello que se considera un tratamiento inseparable a la cirugía para acabar con los carcinomas diferenciados tiroideos.

Aunque los efectos derivados de este tratamiento no son en su mayoría graves, sí pueden ser frecuentes y por ello debemos informarnos para poder educar eficazmente a nuestros pacientes.

La utilización de estos elementos emisores de radiación en el campo de la medicina, hace necesaria la imposición de una serie de normas y precauciones que debemos conocer y acatar, haciéndoles ver a nuestros pacientes y su entorno la importancia de estas medidas de radio protección para evitar daños colaterales, en este caso, a la exposición al tratamiento con radioyodo.

La terapia con yodo radiactivo, como su nombre indica, emite radiación.

Debemos recordar que una vez el yodo radiactivo ha sido administrado, hasta que se va eliminando (por la orina principalmente), el paciente tratado es considerado emisor de radiación. De ahí la importancia de evitar la contaminación horas después de la terapia, para permitir el aprovechamiento de la radiación por la tiroides sin que ésta pueda incidir nocivamente sobre los profesionales sanitarios, el paciente y/o su entorno.

Por todo lo expuesto aquí y en el trabajo en general, el rol que desempeña enfermería en estos procesos es esencial.

Como instructoras fundamentales de la educación del paciente, nuestra labor consistirá en informarles de la beneficiosa terapia a la que van a ser sometidos, explicándoles los efectos secundarios que pueden presentar.

Como se menciona anteriormente, debemos conocer todo el proceso que debe seguir el paciente tratado con radioyodo, desde la internación previa a la terapia hasta el alta médica.

**Así, enfermería se encargará de:**

**La preparación eficaz del paciente antes, durante y después del tratamiento:**

- Recomendaciones en alimentación, factores que influyen en la absorción del radioyodo. (Instruir en cuanto al eficaz tratamiento de su enfermedad)
- La administración del radioisótopo (con las precauciones que esta tarea conlleva)
- El cuidado del paciente tras la terapia durante su estadía en la sala de aislamiento
- Para finalizar, comentar que en este tratamiento como en muchos otros, tan importante es la elección de un buen tratamiento como la obtención de su máximo rendimiento.

Con la educación sanitaria que aporta enfermería a pacientes y comunidad, conseguimos una mayor eficacia y eficiencia de los tratamientos, así como la reducción del número de efectos no deseados y recidivas de la enfermedad.

Educar, gestionar e informar es solo uno de los ejemplos en los que nuestra profesión participa en materia de promoción de la salud y prevención de la enfermedad: en la terapia para acabar con los cánceres diferenciados de tiroides y/o metabólicas en particular, y en cualquier proceso médico- enfermero en general.

**CAPÍTULO VIII**  
**COMPONENTES**  
**COMPLEMENTARIOS**

## GLOSARIO

**Captación de yodo radiactivo:** Prueba la función de la tiroides, mide qué cantidad de yodo radiactivo es absorbido por la glándula tiroides en un período de tiempo determinado.

**Contaminación radiactiva:** Es la presencia no deseada de sustancias radioactivas en el organismo o en el entorno.

**Protección Radiológica:** Es una actividad multidisciplinar, de carácter científico y técnico, que tiene como finalidad la protección de las personas y del medio ambiente contra los efectos nocivos que pueden resultar de la exposición a radiaciones ionizantes.

**Radiación:** Es la emisión, propagación y transferencia de energía en cualquier medio en forma de ondas electromagnéticas o partículas.

**Rastreo Corporal Total con yodo<sup>131</sup> (RCT-<sup>131</sup>I):** Es la modalidad de imagen con mayor exactitud diagnóstica en el estudio de las metástasis y recidiva del cáncer diferenciado de tiroides (CDT).

**Yodoterapia:** Terapia de radiación (también llamada radioterapia) es un tratamiento del cáncer que usa altas dosis de yodo radiactivo para destruir células cancerosas y reducir tumores.

## BIBLIOGRAFIA

### ➤ Libros:

- Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN)  
2018                      Reglamento de protección Radiológica  
*www.aben.com.bo*
- Hospital Universitario Reina Sofía  
2012                      Manual de exploraciones en medicina nuclear para   Enfermería.  
Córdoba-Argentina  
*https://es.slideshare.net/mechasvr/medicina-nuclear*
- Luis Rodrigo MT.  
2006                      Los diagnósticos enfermeros.  
Revisión crítica y guía práctica. 7ª ed. Barcelona  
*http://www.scielo.org.co*
- María Teresa Garrido García  
2014                      Papel de la enfermera en la realización de pruebas en medicina  
nuclear Logroño, España  
*https://biblioteca.unirioja.es*
- Rodríguez Ferrer F. Fernández Sola C.  
199                        Evolución en el desarrollo de la investigación en enfermería  
radiológica.  
Actas del VII Congreso Nacional de Enfermería Radiológica.  
Zaragoza-España