

Farmacovigilancia de Eventos Adversos por Radiofármacos en el Tratamiento de Cáncer de Tiroides

Elvia Diva López Hidalgo

Liseth Alejandra Arteaga Rosales

Livy Jireth Moreno Palomino

María Fernanda Enríquez Cajigas

Soranyely Hoyos Bolaños

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela Ciencias de la Salud - ECISA

Mayo, 2024.

**Farmacovigilancia de Eventos Adversos por Radiofármacos en el Tratamiento de Cáncer
de Tiroides**

Elvia Diva López Hidalgo

Liseth Alejandra Arteaga Rosales

Livy Jireth Moreno Palomino

María Fernanda Enríquez Cajigas

Soranyely Hoyos Bolaños

Director de trabajo de grado:

Christian Eduardo Galeano

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela Ciencias de la Salud - ECISA

Mayo, 2024

Resumen

Se considera importante aclarar que “La farmacovigilancia se define como la disciplina encargada de detectar, evaluar, comprender y prevenir los efectos adversos y cualquier problemática asociada con medicamentos” (OMS, 2011). Según Calderón & Urbina (2011), “La farmacovigilancia de radiofármacos es esencial para garantizar la seguridad y eficacia de estos medicamentos, su papel es fundamental para proteger la salud pública y optimizar el uso de los recursos sanitarios. Por ello, este enfoque incluye identificación y educación de efectos adversos ocasionados durante el tratamiento con radiofármacos en pacientes con cáncer de tiroides. Las estrategias educativas implementadas en este proyecto permiten mitigar los eventos adversos y mejorar la calidad de vida de los pacientes”. (Calderón & Urbina. 2011)

En respuesta a este escenario, se ejecutó un cuestionario a una población diagnosticada con cáncer de tiroides que fue tratada con yodo radiactivo, con la participación de cinco pacientes. Los resultados revelaron que la terapia con radiofármacos se asocia con una variedad de eventos adversos, donde los síntomas más comunes fueron, cambios en el sentido del gusto, sequedad en la boca, náuseas o vómitos, fatiga o cansancio, adicionalmente los pacientes presentaron dificultad para realizar actividades laborales o sociales debido a los efectos adversos. Para enfrentar este desafío, el proyecto se dividió en varias fases. La primera fase implicó una revisión teórica exhaustiva que sirvió de fundamento para el marco teórico, etapa en la cual se definió un título adecuado, se realizó la pregunta de investigación y se logró establecer el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos; seguidamente, se elaboró el diseño metodológico a través de la recopilación de información existente. Finalmente para esta última etapa se realizó la aplicación de un cuestionario compuesto por diez preguntas cerradas de

selección múltiple. La información recopilada, se analizó y se representó gráficamente para alcanzar los objetivos específicos y obtener conclusiones significativas.

Palabras clave: cáncer de tiroides, radiofármacos, eventos adversos, farmacovigilancia, yodo radioactivo, calidad de vida, seguridad del paciente.

Abstract

Pharmacovigilance, defined by the World Health Organization according to Calderón & Urbina (2011), “is governed as the discipline responsible for detecting, evaluating, understanding and preventing adverse effects and any problems associated with medications.”

Pharmacovigilance of radiopharmaceuticals is essential to guarantee the safety and effectiveness of these medicines; its role is fundamental to protect public health and optimize the use of health resources. Therefore, this approach includes identification and education of adverse effects caused during treatment with radiopharmaceuticals in patients with thyroid cancer. The educational strategies implemented in this project make it possible to mitigate adverse events and improve the quality of life of patients.

In response to this scenario, a questionnaire was administered to a population diagnosed with thyroid cancer that was treated with radioactive iodine, with the participation of five patients. The results revealed that therapy with radiopharmaceuticals is associated with a variety of adverse events, where the most common symptoms were changes in the sense of taste, dry mouth, nausea or vomiting, fatigue or tiredness, additionally the patients presented difficulty in perform work or social activities due to adverse effects. To meet this challenge, the project was divided into several phases. The first phase involved an exhaustive theoretical review that served as the foundation for the theoretical framework. At this stage, an appropriate title was defined, the research question was asked and the problem statement, justification and objectives were established. Then, the methodological design of the project was developed through the collection of existing information. Finally, for this last stage, a questionnaire composed of 10 closed

multiple-choice questions was applied. The information collected was analyzed and represented graphically to achieve specific objectives and obtain meaningful conclusions.

Keywords: thyroid cancer, radiopharmaceuticals, adverse events, pharmacovigilance, radioactive iodine, quality of life, patient safety.

Tabla de contenido

Resumen.....	3
Abstract.....	5
Tabla de contenido.....	7
Lista de tablas.....	10
Lista de figuras.....	11
Introducción.....	12
Planteamiento del Problema.....	14
Pregunta de investigación.....	16
Justificación.....	17
Objetivos.....	19
Objetivo General.....	19
Objetivos Específicos.....	19
Marco Teórico.....	20
Farmacovigilancia.....	20
Reacción Adversa a los Medicamentos (RAM).....	20
Reacción Adversa Grave.....	20
Reacción Adversa Inesperada.....	21

Clasificación y Tipos de Reacciones Adversas a Medicamentos.	21
Reacciones Adversas A Radiofármacos.....	21
Eventos Adversos.....	22
Radiofármacos.....	22
El Radio-223	23
La Radioterapia, el Arma Invisible Contra el Cáncer	23
Quemaduras Radio-inducidas	24
Radiación Ionizante.....	24
Enfermedad Cardíaca Inducida Por Radioterapia	25
Manifestaciones Clínicas.....	26
Factores de Riesgo	26
Propuesta de Mejora en el SGC de Radio Farmacia Tracerlab S.A.S; Bajo Lineamientos de la Norma NTC ISO 9001:2015	26
Marco Legal	28
Normas internacionales de buenas prácticas de manufactura de radiofármacos	28
Decreto 2200 del 2005.....	28
Decreto 2330 de 2006.....	28
Resolución 1403 del 2007	29
Resolución 0444 del 2008	29
Resolución 4245 de 2015	29

Metodología	30
Población.....	30
Muestra.....	30
Tipo de Proyecto	30
Fases para la Metodología Asociada a los Objetivos Específicos	32
Fase 1.....	32
Fase 2.....	32
Fase 3.....	32
Análisis e interpretación de Datos	34
Discusión de Resultados	47
Conclusiones	50
Referencias.....	52
Apéndice	61
Cuestionario	61

Lista de tablas

Tabla 1 pregunta: edad.....	34
Tabla 2 pregunta: genero	35
Tabla 3 pregunta: ¿Cuánto tiempo fue la duración de su tratamiento con radiofármacos (iodo radioactivo)?	36
Tabla 4 pregunta: ¿le brindaron información sobre los posibles eventos adversos asociados con la terapia?.....	37
Tabla 5 Pregunta: ¿Presentó cambios en el sentido del gusto?.....	38
Tabla 6 Pregunta: ¿Experimentó sequedad en la boca?.....	39
Tabla 7 Pregunta: ¿Sufrió náuseas o vómitos durante el tratamiento?	40
Tabla 8 Pregunta: ¿Experimentó fatiga o cansancio?	41
Tabla 9 Pregunta: ¿Sufrió sensibilidad a la luz o cambios en la visión?	43
Tabla 10 Pregunta: ¿experimento diarrea durante el tratamiento?	44
Tabla 11Pregunta: ¿Tuvo que interrumpir sus actividades laborales o sociales debido a estos efectos adversos?	45
Tabla 12 Pregunta: ¿Tuvo cambios en el estado de ánimo o dificultad para dormir después del tratamiento con radio yodo?.....	46

Lista de figuras

Figura 1	34
Figura 2	35
Figura 3	36
Figura 4	37
Figura 5	38
Figura 6	40
Figura 7	41
Figura 8	42
Figura 9	43
Figura 10	44
Figura 11	45
Figura 12	46
Figura 13	63

Introducción

El carcinoma papilar se diagnostica por medio de la evidencia de una masa en la glándula de la tiroides, una imagen en la parte del cuello será suficiente para arrojar el porcentaje de nódulos para el estudio, no todas las personas presentan síntomas, pero si hay unos factores que pueden estar relacionados con estos como las radiaciones, cambios en el ADN, por genética o por déficit de yodo, los tratamientos con radiofármacos eran necesarios para destruir la célula cancerosa; referente a los efectos secundarios y riesgos a los radiofármacos en algunas ocasiones pueden provocar reacciones adversas, el yodo radioactivo actúa como un agente en la radioterapia cuyo mecanismo de acción se basa en la emisión de las partículas alfa provocando daño selectivo a la célula.

En el presente proyecto de investigación se toman como muestra cinco pacientes tratados con farmacoterapia radioactiva entre 30 a 55 años que experimentaron efectos adversos a yodo radioactivo, el tipo de proyecto se centra en una investigación cuantitativa descriptiva, uno de los objetivos es analizar la población y recopilar la información de reacción a la farmacoterapia, para eso se tendrán en cuenta las siguientes variables : edad, sexo, dosis administrada, clases de eventos adversos y duración del tratamiento. Se realiza una técnica de recolección de datos que constara de un cuestionario de 12 preguntas cerradas que se tabularan por medio de herramientas web en un formato de Google forms que nos permitirá graficar su porcentaje según su número de veces a reacciones adversas.

En el análisis e interpretación de datos según sus variables y frecuencia podemos decir que la mayoría corresponde al sexo femenino en un 60% y el masculino al 40% esta población

fue informada sobre las posibles reacciones desfavorables en su tratamiento y estos fueron algunos cambios: en el sentido del gusto en un 80% sequedad en la boca en un 100% náuseas o vómitos en un 80% fatiga cansancio en un 80% sensibilidad a la luz en un 60% diarrea en el tratamiento el 80% no experimentó y el 80% tuvo que interrumpir sus actividades laborales o sociales y repercutió de manera desfavorable a su empeño laboral, esta farmacoterapia tuvo una duración variable en cada paciente según su necesidad en no más de 1 año.

La investigación permite desarrollar estrategias para prevenir y promover el cuidado de salud de los pacientes que están siendo tratados con radioactivos, por eso encontraremos un folleto interactivo de mucha ayuda con conceptos básicos como: características, precauciones, alimentación, buenas prácticas de higiene y tratamientos para los futuros pacientes con cáncer de tiroides.

Planteamiento del Problema

“El cáncer es una patología asociada a modificaciones en el material genético de la célula, las cuales influyen en el crecimiento sin tener control sobre ellas, siendo capaces de invadir y metastatizar por lo cual, el desarrollo de los tumores malignos se debe a los agentes externos que alteran los genes o a los fallos de los procesos celulares”. (Sánchez, 2013, p.2)

El cáncer se ha convertido en uno de los problemas más complejos dentro de la salud pública a nivel mundial, según la OMS asume que: “casi 10 millones de muertes se han generado en todo el mundo por esta enfermedad y cerca del 70% se registran en países de ingresos bajos y medios” (ONU, 2021). “Estos casos han venido aumentando de manera paulatina debido a la acción de las industrias y otros aspectos de la vida moderna, convirtiendo el cáncer en una patología de escala mundial” (Islas et al., 2020, p.1015).

En países del continente americano, “el cáncer es una de las principales causas de mortalidad en las Américas. En el 2022, ocasiono 1,4 millones de muerte, siendo en su mayoría individuos de 69 años de edad o más jóvenes, estimándose además 4,2 millones de casos de carcinoma dentro del territorio americano, con proyecciones de aumentar hasta los 6,7 millones en 2045” (Organización Panamericana de la Salud, 2023).

“Los tipos de carcinoma establecidos con mayor frecuencia en los hombres son: de próstata (8,6%), pulmón (11,7%), colorrectal (10,2%) y vejiga (5,9%) y en las mujeres los cánceres más frecuentes fueron: de mama (30,7%), pulmón (10,3%), colorrectal (9,6%) y cuerpo uterino (6,4 %)” (Organización Panamericana de la Salud, 2023). “A nivel mundial, se estima que en 2020 se diagnosticó el cáncer de tiroides a 586,202 personas” (Cancer.net, 2022).

“En países como Colombia, 54 mil personas han perdido la vida por culpa del cáncer, alcanzando un total 113.221 casos nuevos por todos los tipos de cáncer, con una tasa de sucesos de 222,5 por 100 mil habitantes, la mayor proporción de los casos nuevos de carcinoma invasiva se presentaron en departamentos como: Amazonas, Cundinamarca, Antioquia y Valle del Cauca, siendo los 6 tipos de cáncer más comunes: mama (15.509 casos nuevos), próstata (14.460), colon - recto (10.783), estómago (8.214) y pulmón (6.876)”. (Ministerio de salud y Protección Social, 2021, p. 1).

“El cáncer de tiroides se desarrolló mayormente en mujeres, con una cifra 54.017 personas cada año , en comparación a los hombres, que logro una cifra 47.876 , siendo el género femenino los de mayor afectación, especialmente los cáncer de: seno (24%), colon y recto (8,8%), tiroides (7,9%), cérvix (7,9%) y estómago (5,3%), en cambio, en los hombres, se destaca: el cáncer de próstata (26%), estómago (9,6%), colon- recto (9,2%) y pulmón (6,8%) como los más habituales” (Ministerio de salud y Protección Social, 2023). Teniendo en cuenta estas cifras, determinan que el cáncer de tiroides, unos de los más importantes dentro del género femenino, ocupando el cuarto lugar en afectación, por encima del cáncer de cérvix y estómago.

“Las causas que producen el cáncer de tiroides son desconocidas, pero existen una relación directa con alteraciones genéticas y afecciones hereditarias” (Instituto Nacional del Cáncer, 2022). “Dentro de los signos o síntomas, se destacan esencialmente: la presencia de un volumen mayor en la zona de la glándula, protuberancias del cuello, dolencias en la región de la glándula tiroides que puede ensanchar a zonas cercanas como puede ser los oídos, permutaciones persistentes en la voz, dificultad para respirar, tos persistente, etc” (Pazos, 2022).

“Existen ciertos componentes de riesgo que pueden predisponer a soportar el cáncer de tiroides, como concluyentes prácticas de vida, el tabaco, la falta de ejercicio y movimientos, etc.,

se ha observado que los individuos que desarrollan cáncer de tiroides presentan ciertos escenarios comunes, como es la exposición a radiaciones ionizantes, especialmente los niños” (Pazos, 2022).

Actualmente, gracias a los avances científicos, es posible detectar el cáncer de tiroides, a través de la biología molecular, mediante exámenes moleculares, destacándose también diferentes procedimientos como las cirugías, la imagenología, medicamentos, terapia dirigida, quimioterapia, inmunoterapia, etc. (Ruiz et al., 2017, p.5) “sin dejar de lado, tratamientos a partir del uso de la radioterapia como tratamientos neo adyuvantes y terapia paliativa, destacándose técnicas de radioterapia tales como: Radioterapia de haz externo (RHE), Terapia hormonal de inhibición tiroidea, terapias dirigidas y terapia con Yodo Radiactivo (YRA). Esta última, representa una de las innovaciones más importantes en términos de radioterapia, debido a su capacidad para realizar tratamientos con dosis en áreas de irradiación, los cuales se ajustan a la conformación de la lesión, permitiendo tratar volúmenes próximos a órganos de riesgos con gran seguridad” (Pazos, 2022); aspectos esenciales, para la ejecución de un estudio que permita establecer la severidad de los sucesos adversos asociados al uso de radiofármacos en el tratamiento del cáncer de tiroides.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los efectos perjudiciales, nocivos e indeseados en la administración farmacoterapéutica de radiofármacos para el cáncer de tiroides?

Justificación

“La glándula tiroidea, parte del sistema endocrino, juega un papel crucial en la salud humana, sus hormonas, controlan la velocidad a la que el cuerpo utiliza la energía, son esenciales para el crecimiento y desarrollo normal en niños y adolescentes, además que Influyen en el desarrollo del sistema nervioso central y periférico. Esta hormona necesita yodo para su correcto funcionamiento, el cuerpo no puede sintetizarlo y debe ingerirlo a través de la dieta” Martín (2016)

La glándula tiroidea puede llegar a presentar fallas, ocasionando un trastorno en sus funciones, dentro de las más frecuentes se encuentra, el hipotiroidismo, hipertiroidismo, bocio mandibular y finalmente el cáncer de tiroides ; patologías que presentan diferentes tratamientos, los cuales van, desde el uso de tratamientos farmacológicos (corticoides, Betabloqueantes, anti tiroideos), cirugía (García, Armisen, & Ayerbe) y radiofármacos (Yoduro de Sodio 131I). Este trabajo de investigación se enfoca en los efectos adversos ocasionados por radiofármacos.

La terapia con yodo radiactivo (también llamado RAI, I-131) aprovecha esta propiedad para destruir células cancerosas de tiroides que no fueron eliminadas por la cirugía o se ha extendido a otras partes del cuerpo, el I-131 se utiliza principalmente en personas con carcinoma de tiroides folicular de células papilar o escamosa, y que se ha extendido en algunas partes del cuerpo incluyendo los ganglios linfáticos. En absoluto se recomienda para el cáncer medular o anaplásico de tiroides. En las dosificaciones de radiación empleadas serán mayores y más potente que la usada en las gammagrafías con yodo radiactivo (Sociedad americana de cáncer, 2016).

Los efectos secundarios y riesgos que pueden llegar a presentar los pacientes después de su tratamiento se desencadenan después de recibir la dosis de tratamiento, que inicia con emisión de radiación, hinchazón, dolor en el cuello, náuseas, vomito, sequedad en la boca, cambios en el gusto, infertilidad, períodos menstruales irregulares hasta por un año, y la posibilidad de desencadenar otros tipos de cáncer (Sociedad americana de cáncer, 2016).

La información sobre la frecuencia, severidad y tiempo de aparición de los eventos adversos por radiofármacos en el cáncer de tiroides es limitada, especialmente en Latinoamérica (OMS, 2011). Por tanto, este estudio permitirá obtener información valiosa para mejorar la vigilancia y el seguimiento de los pacientes que reciben tratamiento con radiofármacos, además ayudaría en la identificación factores de riesgo, para así desarrollar estrategias educativas en las que los pacientes puedan sobrellevar los síntomas y no desistan de su tratamiento.

Objetivos

Objetivo General

Determinar los efectos perjudiciales, nocivos e indeseados en la administración farmacoterapéutica de radiofármacos para el cáncer de tiroides.

Objetivos Específicos

Identificar y clasificar los eventos adversos relacionados con el tratamiento con radiofármacos en pacientes adultos con cáncer de tiroides.

Determinar la severidad de los eventos adversos, según diferentes variables como tipo de radiofármaco, dosis administrada, edad, sexo y comorbilidades del paciente.

Implementar guías educativas de información que sirvan para brindar pautas de seguimiento, que ayuden a entender las particularidades del cáncer, haciendo referencia a los eventos adversos más comunes causados por radiofármacos en pacientes con cáncer de tiroides.

Marco Teórico

Farmacovigilancia

“La farmacovigilancia es definida por la Organización mundial de la salud (OMS) como aquella que se ocupa de la detección, evaluación y prevención de las reacciones adversas de los medicamentos” (OMS, 2000), años después se agregaría que la farmacovigilancia es: “de igual forma debería encargarse de recopilar, monitorear, investigar y evaluar los diferentes reportes evidenciados por los profesionales de la salud y pacientes sobre los efectos adversos de los medicamentos, con el objetivo de obtener información relacionada con las reacciones adversas y prevenir el deterioro de la salud del paciente”. (OMS, 2002). Por lo anterior podemos concluir que en el ámbito de los radiofármacos la farmacovigilancia debe ser mucho más estricta debido a la naturaleza radioactiva de estos medicamentos, por lo que se deben adoptar procesos más rigurosos en los que se debe analizar con detalle los efectos negativos, tanto inmediatos como a largo plazo.

Reacción Adversa a los Medicamentos (RAM)

“Es cualquier respuesta nociva y no intencionada a un medicamento” (Pérez, et al, 2021).

Reacción Adversa Grave

“Es cualquier reacción adversa que ocasione la muerte, pueda poner en peligro la vida, exija la hospitalización del paciente o la prolongación de la hospitalización ya existente, ocasione una discapacidad o invalidez significativa o persistente, o constituya una anomalía congénita o defecto de nacimiento. A efectos de su notificación, se tratarán también como graves aquellas sospechas de reacción adversa que se consideren importantes desde el punto de vista médico, aunque no cumplan los criterios anteriores, como las que ponen en riesgo al paciente o requieren

una intervención para prevenir alguno de los desenlaces anteriores y todas las sospechas de transmisión de un agente infeccioso a través de un medicamento” (Pérez, et al, 2021).

Reacción Adversa Inesperada

“Cualquier reacción adversa cuya naturaleza, gravedad o consecuencias no sean coherentes con la información descrita en la ficha técnica del medicamento” (Pérez, et al, 2021).

Clasificación y Tipos de Reacciones Adversas a Medicamentos.

Según (Rawlins y Thompson), “las RAM se clasifican principalmente en 2 tipos: A y B. Las reacciones de tipo A, son el resultado de un aumento de la acción farmacológica del fármaco administrado, por tanto, depende de su mecanismo de acción y, en general, son predecibles, frecuentes, dependientes de la dosis y tienen una baja mortalidad. Pueden estar relacionados con una exageración del efecto farmacológico principal o terapéutico (efecto secundario)” (Montanes y Santesmases. 2020).

Reacciones Adversas A Radiofármacos

Término que fue definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como “cualquier reacción nociva no intencionada que aparece a dosis normalmente usadas en el ser humano para profilaxis, diagnóstico o tratamiento o para modificar funciones fisiológicas” (Montanes y Santesmases, 2020)

Según estudios de Pérez, et al, (2021) y Abella, et al, (2018) “admiten que las reacciones adversas a radiofármacos más comunes son: náusea, disnea, broncoespasmo, disminución de la tensión arterial, picor, rubor, urticaria, tos, bradicardia, calambres musculares y mareo. La incidencia de reacciones adversas a radiofármacos comunicadas es baja” (Pérez, et, al, (2021) y Abella, et al, (2018)

Eventos Adversos

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) “son aquellos sucesos no intencionales que se presentan durante la atención en salud y que le generan una afectación al paciente no tienen relación con la enfermedad de fondo las causas son situaciones generales de practica o técnicas en el método utilizadas, estructuras físicas, equipamiento y conocimiento e intervenciones de trabajadores de la salud” (OMS). Existen dos tipos:

1. Prevenibles: son los sucesos no intencionales no voluntarios que pudieron haberse evitado durante la atención de salud que brindan a un paciente en un determinado procedimiento.

2. No prevenibles: son acontecimientos que no se pueden evitar y se obtendrán un resultado negativo o no deseado durante un servicio de salud y así esta atención cumpla con las normas establecidas por el ministerio de salud

Radiofármacos

Diagnóstico Por Radiofármacos: Qué Son y Para Qué Sirven. Clínica Universidad de Navarra, s. f., sec. “Radiofármaco es cualquier producto medicinal con fines clínicos que, cuando está listo para su empleo, contiene uno o más radionucleidos (isótopos radiactivos). Cada radiofármaco tiene un rango de dosis recomendado para cada una de las indicaciones clínicas autorizadas”. (*Universidad de Navarra, s. f., sec.*).

“Los radiofármacos son una herramienta valiosa en la medicina moderna. Se utilizan para el diagnóstico y tratamiento de diversas enfermedades. La investigación y desarrollo de nuevos radiofármacos continúa expandiendo las posibilidades de la medicina nuclear”. (*Universidad de Navarra, s. f., sec.*). A pesar de que pueden llegar a presentar un riesgo potencial para la salud de los pacientes, las ventajas que tienen frente al diagnóstico y tratamiento son aún más grandes, se

considera que a futuro los radiofármacos continuaran aumentando y permitiendo el diagnóstico del tratamiento de diferentes enfermedades tales como el cáncer, la artritis y la enfermedad de Alzheimer.

El Radio-223

“En los últimos años, se han realizado importantes avances en el tratamiento del carcinoma de próstata metastásico, aunque todavía hay mucho que aprender sobre estas nuevas terapias. Un caso es el Ra-223, donde es necesario aclarar mejor ciertos aspectos de la práctica clínica. En este estudio, revisamos nuestra experiencia clínica con Ra-223 en 68 pacientes con CPRC con metástasis óseas”. (Pérez et al., 2019)

“Este radiofármaco que actúa como agente radioterapéutico dirigido a las metástasis óseas en pacientes con cáncer de próstata. Su mecanismo de acción se basa en la emisión de partículas alfa, que provocan daño selectivo en las células cancerosas, ha sido generalmente bien tolerado por los pacientes con cáncer de próstata, con eventos adversos leves y manejables”. (Pérez et al., 2019).

La Radioterapia, el Arma Invisible Contra el Cáncer

Según Poitevin-Chacón (2021, párr. “El seguimiento a 9.2 años mostró un beneficio en supervivencia global de 0.83 (0.79-0.86), un beneficio absoluto del 6.5 y 3.6% a 5 y 10 años respectivamente. En edad avanzada, el efecto de la quimiorradioterapia decrece. La quimiorradioterapia disminuye las recurrencias locoregionales, platino solo o en combinación con otros fármacos es el estándar por tener mayor beneficio en supervivencia global”. (Poitevin-Chacón (2021).

Es una herramienta eficaz para el control local del tumor y la supervivencia global en una variedad de tipos de cáncer se presenta como una alternativa diferente a la cirugía, el mayor beneficio se observa en cáncer de cabeza y cuello ya que la radioterapia puede estimular el sistema inmunológico y mejorar la respuesta a la inmunoterapia. Siendo este tratamiento una parte integral en el diagnóstico de diferentes tipos de cáncer, con un impacto significativo en la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes.

Quemaduras Radio-inducidas

“La radiación consiste en la transferencia de energía de una fuente al entorno sin la presencia necesaria de un medio.1, 2, 3, 4 La interacción de la radiación con la materia produce algunos efectos biológicos y no biológicos como lesiones, eritemas y quemaduras, efectos que están basados en la energía de la partícula u onda, el tipo de partícula (ionizante o no ionizante) y material o medio en el cual impacta la radiación.5”. (Alcocer et al., 2020, sec.) Estas radiaciones pueden causar daño celular y se manifiesta en la piel como: enrojecimiento, hinchazón, sequedad, descamación y dolor en la zona tratada.

El riesgo de estas quemaduras depende de la zona del cuerpo que recibe el tratamiento. Así como las áreas con glándulas salivales, como la cabeza y el cuello, son más propensas a desarrollar quemaduras y sequedad en la boca debido a la exposición a las radiaciones. Pero la gravedad de las quemaduras varía de persona a persona, ya que la sensibilidad individual a la radiación va a influir en estas.

Radiación Ionizante

“La radiación ionizante se origina por partículas y ondas electromagnéticas de rayos X y gamma (fotones).2,4,5 La absorción de energía de la radiación en los materiales biológicos produce excitación o ionización”. (Alcocer et al., 2020, sec).

Esta se caracteriza de cada tipo de radiación y la capacidad de penetración en la materia, donde se determina el riesgo que implica su uso, existencia y aplicaciones. Se clasifica en dos tipos:

- Radiación ionizante directa: provoca cambios químicos y biológicos por si misma.
- Radiación ionizante indirecta: no produce cambios directamente, pero cede su energía a otras partículas que si lo hacen.

Los efectos agudos que se pueden presentar van desde el enrojecimiento de la piel debido a la vasodilatación, hiperpigmentación, destrucción de las células basales, grandes lesiones vasculares y del tejido conectivo.

Entre los efectos tardíos podemos encontrar piel atrófica con ulceraciones, presencia de vasos sanguíneos dilatados, engrosamiento de la capa interna de los vasos, y se puede llegar a presentar alto riesgo de cáncer cutáneo.

Se hace necesario realizar prevención de las complicaciones cardiacas relacionadas con la radioterapia, ejecutando en si una evaluación de la función pulmonar anterior al procedimiento.

Para es ello es fundamental determinar la condición del paciente en relación con la patología cardiaca y neoplásica.

Enfermedad Cardiaca Inducida Por Radioterapia

“Los mecanismos por los cuales se pueden generar lesiones a nivel cardíaco son varios, así como son distintos los tejidos cardíacos que se pueden afectar por la radioterapia 1-12. Las citoquinas están involucradas en la fase aguda como factor de necrosis tumoral (TNF), IL-1,6 y 8, con infiltración por neutrófilos, y en la fase crónica la fibrosis inducida por mediadores inflamatorios como IL-4,13 y factor transformador de crecimiento beta (TGF-beta), con la subsecuente participación de células inflamatorias, fibroblastos y generación de colágeno.

Agregado a la vía inflamatoria ocurre daño al ADN, estrés oxidativo e hipoxia crónica”. (Andrés et al. (2021, sec).

Este tipo de complicaciones potencialmente graves de la radioterapia se deben a la radiación ionizante que induce daño celular y tisular a través de diversos mecanismos, dentro de los cuales se desarrolla una respuesta inflamatoria, el daño al ADN y el estrés oxidativo. Este tipo de lesiones cardíacas pueden ser agudas o crónicas, y pueden afectar diferentes estructuras como las arterias coronarias, el miocardio, el pericardio, las válvulas y la aorta.

Manifestaciones Clínicas

Puede ser asintomática o presentar una variedad de síntomas, como dolor torácico, disnea, palpitaciones y fatiga, hasta el punto de infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca, arritmias y muerte súbita.

Factores de Riesgo

“Edad al recibir la radioterapia: menor de 50 años o mayor de 60 años, presencia de factores de riesgo cardiovascular o enfermedad cardíaca establecida, alta dosis de radiación (>30 Gy) o fracciones grandes (>2 Gy/día), y el diagnóstico de tumor en el corazón o adyacente a este”. (Andrés et al. (2021, sec)

Propuesta de Mejora en el SGC de Radio Farmacia Tracerlab S.A.S; Bajo Lineamientos de la Norma NTC ISO 9001:2015

“En la mejora de radiofarma se establecen las buenas prácticas de elaboración y ellas constituyen y aseguran los productos sean de forma uniforme y controlada cumpliendo las normas solicitadas para evitar o disminuir riesgos inherentes a la producción”. (Resolución 4245

de 2015 Ministerio de Protección Social), para llevar a cabo este plan mejora se debe realizar planeación segura con datos reales y se organiza en tres etapas

1. “planteamiento de proyecto se realizó por medio de sondeo y mesas de trabajo con el levantamiento de documentos de radiofarma en el cual se describía la misión la visión, la política y objetivos de calidad”. (Ávila Andrade, 2019).

2. “Evaluación del diagnóstico se realizó mesa de trabajo mediante lista de chequeo y se les realizo a cada uno de los puntos de la norma ISO 9001 2015” (Avila Andrade, 2019).

3. “propuesta plan mejora son los resultados obtenidos del diagnóstico y matriz de profundización y se deben enfocar en actividades encaminadas a mejorar las valencias encontradas para mejorar el sistema de gestión a tener todos los planteamientos y darlos a conocer y ser aceptados consolidar oportunidades necesidades expectativas al elaborar un radiofarma para tener un fin armonioso y un plan mejora con éxito”. (Ávila Andrade 2019)

Marco Legal

El trabajo sobre eventos adversos en pacientes con cáncer de tiroides sometidos a radioyodo, es un tema esencial, que permite determinar los tratamientos existentes juntos a las formas como responden los pacientes ante determinado medicamento, por lo cual, se requieren un estudio exhaustivo sobre la normatividad que regule este tipo de propuestas, dentro de las cuales, se determinan las siguientes leyes a nivel internacional y nacional.

Normas internacionales de buenas prácticas de manufactura de radiofármacos

“Dentro de las normas internacionales sobre buenas prácticas de manufactura de radiofónicos, se destaca el Anexo III sobre las directrices de buenas prácticas de manufacturas para productos radiofarmacéuticos propuestas por la Organización Mundial de la Salud durante el año 2003, titulados Serie de informes técnicos N° 908”. (OMS, 2003)

Decreto 2200 del 2005

“Determina el servicio farmacéutico y otras disposiciones en el manejo de medicamentos a nivel nacional, asimismo, establece como proceso especial la preparación, control dispensaciones y distribución de radio fármacos dentro del servicio de farmacéutico” (Congreso de la República, Decreto 2200, 2005).

Decreto 2330 de 2006

“Modifica el Decreto 2200 del 2005, define la preparación magistral como el preparado de productos farmacéutico para atender una prescripción médica de un paciente individual que requiere algún tipo de intervención técnica de variada complejidad”. (Congreso de la República, Decreto 2330, 2006).

Resolución 1403 del 2007

“Marco que establece los lineamientos básicos sobre la farmacovigilancia y responsabilidades en establecimientos farmacéuticos para el manejo de medicamentos, pacientes y autoridades de control y los reportes sobre sospechas de eventos adversos a medicamentos a entidades territoriales” (Congreso de la República, Resolución 1403, 2007, p.14).

Resolución 0444 del 2008

“A través del cual se adopta el instrumento de verificación de cumplimiento de buenas prácticas de elaboración de preparaciones magistrales y se editan otras disposiciones. La certificación de buenas prácticas de elaboración se aplica a los establecimientos farmacéuticos señalados dentro del párrafo 5° del artículo 11 del decreto 2200 del 2005 y dentro de los servicios farmacéuticos instituciones prestadoras de servicio de salud que elaboren preparaciones magistrales”. (Congreso de la República, Resolución 0444, 2008).

“Determina que las preparaciones magistrales dentro de los establecimientos farmacéuticos y servicios farmacéuticos correspondientes a nutrición parenteral, mezclas o adecuaciones y ajuste de concentraciones de medicamentos oncológicos y demás de medicamentos, deben cumplir con las dosis prescritas y las preparaciones extemporáneas”. (Resolución 0444, 2008).

Resolución 4245 de 2015

“Establecen los requisitos para obtener buenas prácticas de elaboración de radiofármacos, adoptando el instrumento para su verificación, aplica una serie de ítems que se encuentran inmersos dentro del anexo 3 de la Organización Mundial de la Salud de informe 908, con el fin de garantizar la calidad en el servicio de preparación de radio fármacos a nivel nacional”. (Congreso de la República, Resolución 4245, 2015).

Metodología

Población

Para el presente proyecto se toma como muestra cinco personas entre los 30 y los 55 años, diagnosticadas con cáncer de tiroides, las cuales experimentaron efectos adversos al yodo radioactivo.

Muestra

En este proyecto se utilizó el muestreo no probabilístico, para que la elección de los elementos no tuviera dependencia de la probabilidad, para esta elección se tuvieron en cuenta los siguientes criterios: personas sobrevivientes del cáncer de tiroides, que hubieran presentado efectos adversos con yodo radioactivo, y que además estuvieran dispuestas a participar en este estudio.

Tipo de Proyecto

El presente estudio será enfocado en la investigación cuantitativa de tipo descriptivo, con el objetivo de analizar la población diagnosticada con cáncer de tiroides y que presenta eventos adversos al recibir farmacoterapia con yodo. En este tipo de investigación se a describir características específicas de una población, sin ser necesario buscar relaciones causales o establecer conclusiones definitivas.

Se recopilarán datos sobre pacientes que están recibiendo farmacoterapia con yodo, y teniendo en cuenta en variables como la edad, el género, clases de eventos adversos, dosis administrada y duración de tratamiento. Estos datos se obtendrán mediante revisión de expedientes médicos, historias clínicas y entrevistas estructuradas con los pacientes.

El enfoque descriptivo nos permitirá obtener una comprensión detallada de la población en estudio y de las características del tratamiento con yodo. Esto incluirá información sobre la prevalencia de reacciones obtenidas al aplicar el tratamiento, así como las características demográficas es decir el clima el ambiente donde prevalece el paciente y recibe este tratamiento.

Técnicas de Recolección de la Información

La técnica para la recolección de datos en este proyecto es un cuestionario de doce preguntas cerradas con el propósito de obtener respuestas delimitadas, las cuales facilitan más el análisis y la codificación. En lo referente a la tabulación de datos se utilizan las herramientas informáticas, por medio del formato de google forms.

Fases para la Metodología Asociada a los Objetivos Específicos

Fase 1

Identificar y clasificar los eventos adversos relacionados con el tratamiento con radiofármacos en pacientes adultos con cáncer de tiroides.

En esta etapa se indagará a los pacientes y familiares para conocer cuáles fueron los efectos adversos que presentaron durante el tratamiento con yodo radiactivo. Se informará sobre los síntomas más comunes durante el tratamiento, para luego conocer si presentaron estos síntomas. Luego de contar con esta información se agruparán por eventos similares, como sintomatología y severidad para facilitar el análisis.

Fase 2

Determinar la severidad de los eventos adversos, según diferentes variables como tipo de radiofármaco, dosis administrada, edad, sexo y comorbilidades del paciente.

De igual manera en este paso se conocerá datos demográficos como edad, sexo, otras patologías, dosis administrada, nombre y tipo del radiofármaco. A partir de esta información y con datos estadísticos, podremos conocer y establecer cuáles son los factores de riesgo relacionados con los eventos adversos como: edad avanzada, comorbilidades preexistentes, y dosis altas.

Fase 3

Implementar guías educativas de información que sirvan para brindar pautas de seguimiento, que ayuden a entender las particularidades del cáncer, haciendo referencia a los eventos adversos más comunes causados por radiofármacos en pacientes con cáncer de tiroides.

Desarrollar material educativo en donde se explique en un lenguaje claro y sencillo los eventos adversos más comunes causados por radiofármacos, proporcionando pautas y recomendaciones que ayuden a que los pacientes puedan conocer cómo manejar estos síntomas, sin tener que abandonar el tratamiento.

Análisis e interpretación de Datos

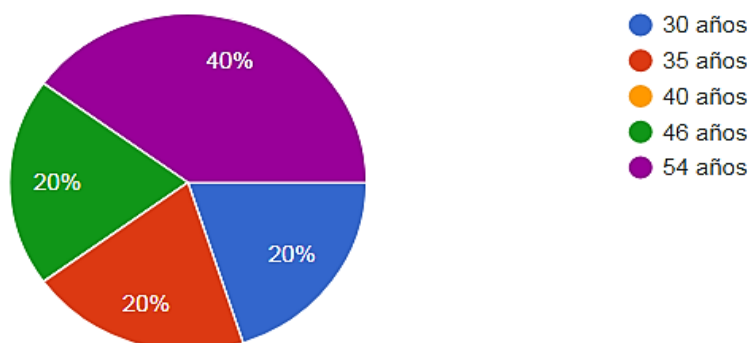
Tabla 1 pregunta: edad

Variable	Frecuencia	Porcentaje
30 años	1	20 %
35 años	1	20 %
40 años	0	0 %
46 años	1	20 %
54 años	2	40 %

Figura 1

1. Edad

5 respuestas



Fuente: elaboración propia

Análisis: El círculo completo representa el 100% de la población, y cada sector representa un grupo de edad específico. De acuerdo con la gráfica el 40 % es el que tiene la mayor proporción de la población, lo corresponden a 2 personas que se encuentran en el grupo de 54 años, los grupos de edades entre, 30años, 35años y 46 años representan el 20% de la población, es decir 1 persona en cada uno de los grupos, en esta pequeña muestra se evidencia la tendencia general en nuestra población en Colombia y es que es mucho más frecuente encontrar

cáncer de tiroides en mujeres que en hombres, claro sin ser regla absoluta puesto en hombres también se encuentra este tipo de cáncer.

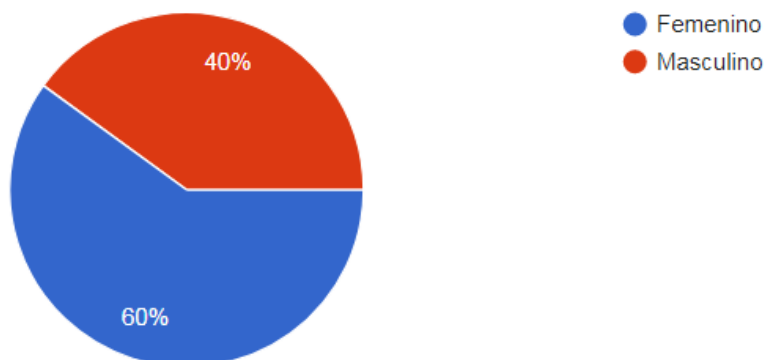
Tabla 2 pregunta: genero

Variable	Frecuencia	Porcentaje
femenino	3	60 %
Masculino	2	40 %

Figura 2

2. Genero

5 respuestas



Fuente: elaboración propia

Análisis: el gráfico muestra que hay una mayor proporción de mujeres en comparación con los hombres entre los encuestados. El 60% de las respuestas corresponden a mujeres, lo que significa que, por cada 5 respuestas, 3 son mujeres. Mientras que el 40% corresponden a hombres.

Este resultado evidencia que la mayor parte de los entrevistados, son mujeres, esta cifra podría corresponder a que las mujeres presentan un mayor riesgo de desarrollar cáncer de tiroides que los hombres.

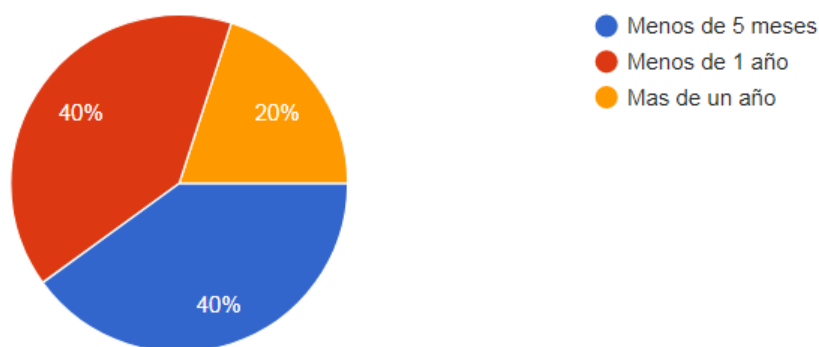
Tabla 3 pregunta: ¿Cuánto tiempo fue la duración de su tratamiento con radiofármacos (iodo radioactivo)?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 5 meses	2	40 %
Menos de 1 año	2	40 %
Más de 1 año	1	20 %

Figura 3

3. ¿Cuanto tiempo fue la duración de su tratamiento con radiofármacos (iodo radioactivo)?

5 respuestas



Fuente: elaboración propia

Análisis: en la gráfica 3, muestran que un 40% de los pacientes, recibieron tratamiento con radiofármacos durante un período de menos de 5 meses, el otro 40 % restante recibió

tratamiento durante un período de menos de 1 año, y solo el 20% recibió tratamiento durante un período de más de 1 año.

La grafica presenta, que los pacientes tuvieron un diagnóstico oportuno y lo que podría indicar que este tipo de tratamiento es efectivo en un período de tiempo relativamente breve.

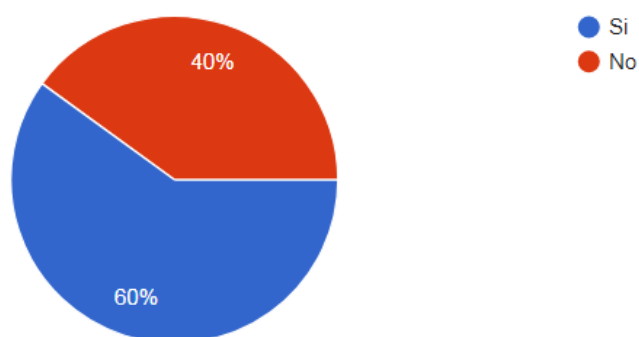
Tabla 4 pregunta: ¿le brindaron información sobre los posibles eventos adversos asociados con la terapia?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	60 %
No	2	40 %

Figura 4

4. ¿le brindaron información sobre los posibles eventos adversos asociados con la terapia?

5 respuestas



Fuente: elaboración propia

Análisis: el 60% de los encuestados, que corresponde a 3 personas recibieron información sobre los posibles eventos adversos asociados con la terapia. Mientras que el 40% restante de los encuestados que corresponde a 2 personas no recibió esta información.

La mayoría de los encuestados recibieron esta información, lo que indica que los profesionales de la salud están cumpliendo con su obligación de informar a los pacientes sobre los efectos colaterales de la terapia. Sin embargo, es importante destacar que un 40% de los encuestados no recibió esta información, lo que podría deberse a que el personal de salud omitió este paso, o que el paciente no recuerda si le brindaron esta información.

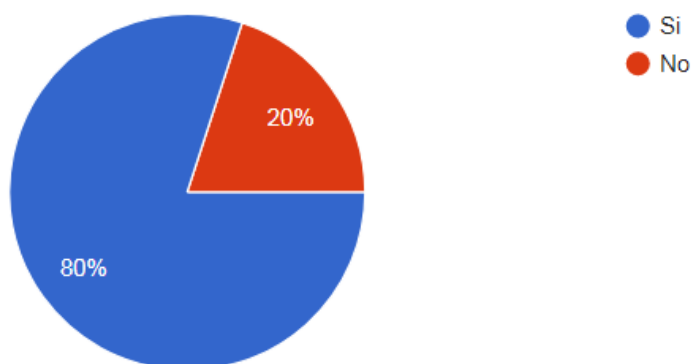
Tabla 5 Pregunta: ¿Presentó cambios en el sentido del gusto?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	80 %
No	1	20 %

Figura 5

5. ¿Presentó cambios en el sentido del gusto?

5 respuestas



Fuente: elaboración propia

Análisis: el 80% de la población representa a 4 personas encuestadas que tuvo cambio en el sentido del gusto mientras que el 20% que corresponde a 1 persona no tuvieron cambio, estos resultados demuestran que en la mayoría provoco alteraciones en el sabor.

La gráfica nos muestra que estas 4 personas tuvieron reacción negativa con la radioterapia. En la población estudiada esta sintomatología pudo afectar su apetito y olfato estos cambios son radicales y repulsivos hasta durante 1 año de terapia y en su momento llevan a otras lesiones causando resequead de la boca y deshidratación.

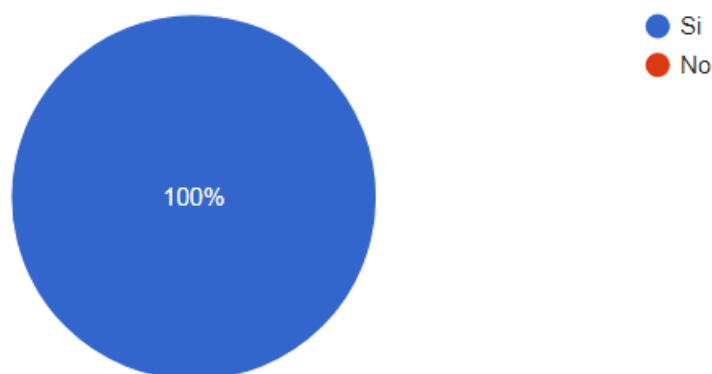
Tabla 6 Pregunta: ¿Experimentó sequedad en la boca?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	100 %
No	0	0 %

Figura 6

6. ¿Experimentó sequedad en la boca?

5 respuestas

*Fuente:* elaboración propia

Análisis: tras recibir el tratamiento quirúrgico con yodo radioactivo, observamos que el 100% de la población, representada en las 5 personas encuestadas, señalan reacción adversa al tratamiento como síntomas con más secuencia diaria de sequedad bucal.

Según la gráfica demuestra que todas las personas que recibieron el radiofármaco presentaron reacciones adversas como resequedad de la mucosa bucal, esta sintomatología obtuvo el 100% de toda la población siendo uno de las señales más frecuentes e importantes al recibir esta terapia de yodo.

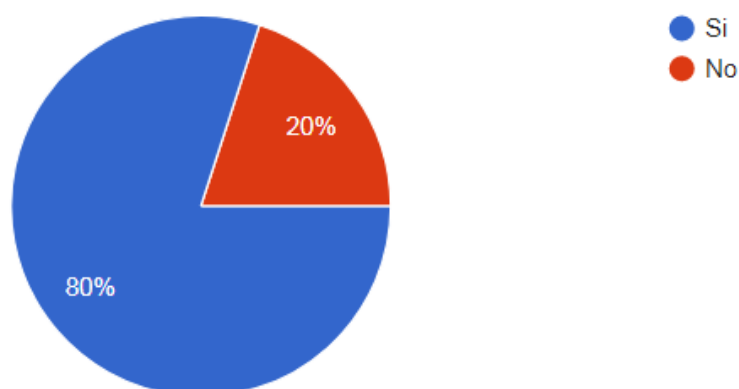
Tabla 7 Pregunta: ¿Sufrió náuseas o vómitos durante el tratamiento?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	80 %
No	1	20 %

Figura 7

7. ¿Sufrió náuseas o vómitos durante el tratamiento?

5 respuestas



Fuente: elaboración propia

Análisis: dentro de la gráfica es posible analizar que el 80% de las personas afectadas por el cáncer de tiroides sufrieron algún tipo de náuseas y vómito durante el tratamiento por otro lado un 20% no sufrió estas consecuencias.

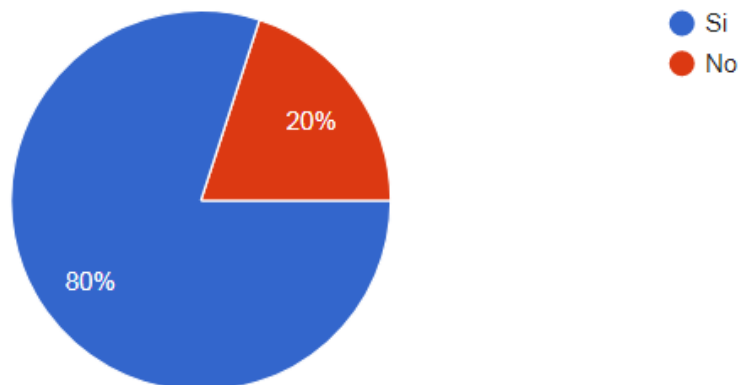
Al ser un tratamiento agresivo el de controlar el cáncer de tiroides con medicamentos radiofármacos estos producen alteraciones en el organismo, debido a la farmacinetica y farmacodinamia, lo cual podría conllevar a que se tengan estos efectos, dado que no todos los organismo son iguales y se experimenten situaciones como lo son los náuseas o el vómito.

Tabla 8 Pregunta: ¿Experimentó fatiga o cansancio?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	80 %
No	1	20 %

Figura 8**8. ¿Experimentó fatiga o cansancio?**

5 respuestas



Fuente: elaboración propia

Análisis: en la gráfica es posible evidenciar que la mayoría de personas en este caso el 80% experimentó contraindicaciones como lo son la fatiga y el cansancio mientras que el 20% no experimentó estas complicaciones o afecciones de salud.

La gráfica nos muestra que el tratamiento para el cáncer de tiroides utilizando radiofármacos, si bien puede ser efectivo, causa alteraciones en el sistema inmunológico de las personas por tal motivo se evidencia que la mayoría de personas puede sentir cansancio o agotamiento físico debido a que el organismo, mientras que el 20% de las personas no tienen estas alteraciones.

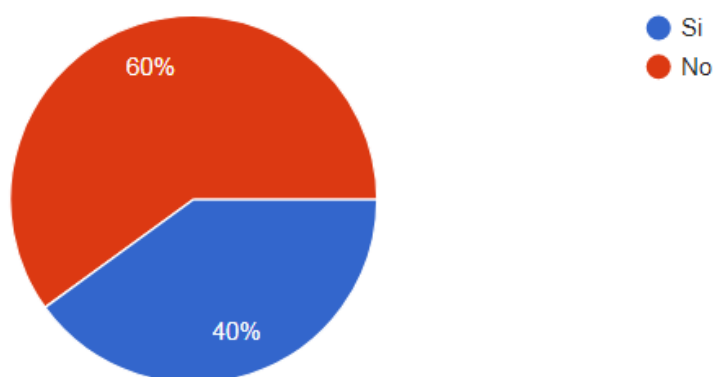
Tabla 9 Pregunta: ¿Sufrió sensibilidad a la luz o cambios en la visión?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	40 %
No	3	60 %

Figura 9

9. ¿Sufrió sensibilidad a la luz o cambios en la visión?

5 respuestas



Fuente: elaboración propia

Análisis: la respuesta dada a esta pregunta se relaciona con que el 60% de estos pacientes que No sufrieron sensibilidad a luz debido a que principalmente en el antes, durante y después del tratamiento, la detección temprana puede permitir intervenciones oportunas para así minimizar el impacto de la visión. Mientras que el 40% Si sufrieron sensibilidad a la luz afectando la visión de diferentes maneras.

Los resultados de esta encuesta demuestran que el cáncer puede afectar la visión, y es por ello que el 40% de estos pacientes con cáncer de tiroides si sufrieron cambios, como visión

borrosa, pérdida del campo visual o pérdida total de la visión que pueden causar complicaciones oculares indirectas. Pero el 60% no sufrió cambios debido a que se protegieron la vista durante su tratamiento.

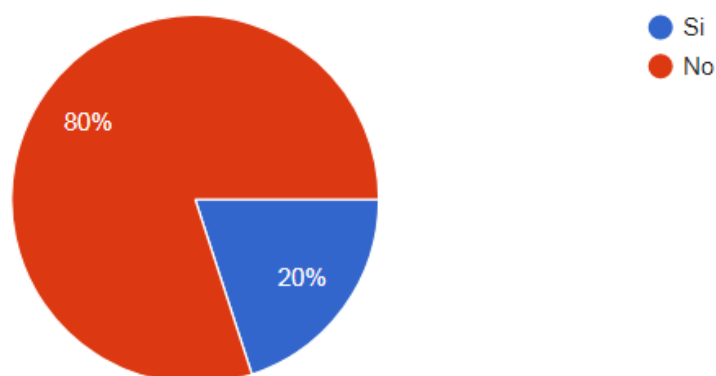
Tabla 10 Pregunta: ¿experimento diarrea durante el tratamiento?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	1	20 %
No	4	80 %

Figura 10

10. ¿experimento diarrea durante el tratamiento?

5 respuestas



Fuente: elaboración propia

Análisis: De acuerdo a lo relacionado a esta pregunta el 80% de los pacientes no experimentaron diarrea durante el tratamiento con radiofármacos. Dado que como hemos mencionado, no todos los organismos reacción igual ante un fármaco por su farmacodinamia y farmacocinética después de su administración.

Tabla 11 *Pregunta: ¿Tuvo que interrumpir sus actividades laborales o sociales debido a estos efectos adversos?*

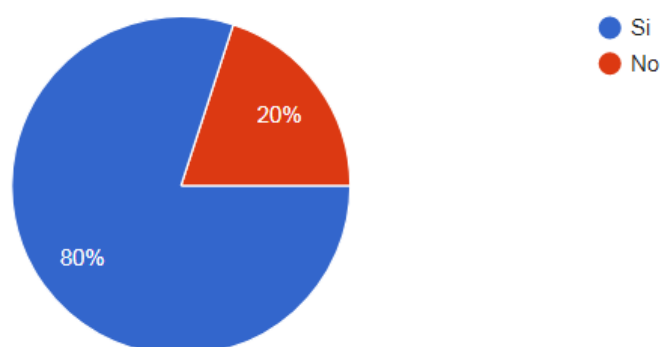
Pregunta: ¿Tuvo que interrumpir sus actividades laborales o sociales debido a estos efectos adversos?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	80 %
No	1	20 %

Figura 11

11. ¿Tuvo que interrumpir sus actividades laborales o sociales debido a estos efectos adversos?

5 respuestas



Fuente: elaboración propia

Análisis: los resultados determinan que el 80% de la población si interrumpieron sus actividades laborales o sociales, debido a los efectos adversos provocados por el tratamiento radioterápico, lo que indica una serie de efectos negativos en la vida social o laboral, repercutiendo de manera desfavorable su desempeño normal

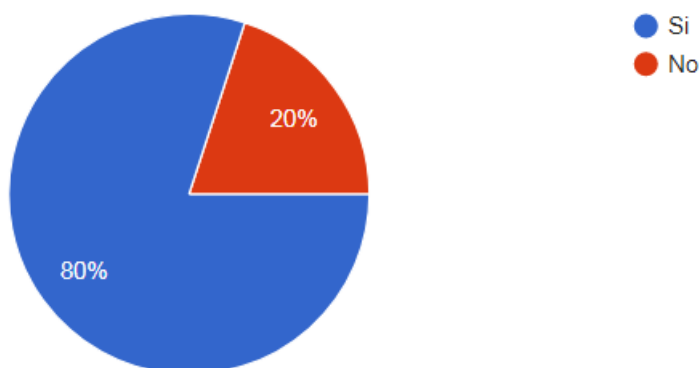
Tabla 12 Pregunta: ¿Tuvo cambios en el estado de ánimo o dificultad para dormir después del tratamiento con radio yodo?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	80 %
No	1	20 %

Figura 12

12. ¿Tuvo cambios en el estado de ánimo o dificultad para dormir después del tratamiento con radio yodo?

5 respuestas



Fuente: elaboración propia

Análisis: Según los resultados obtenidos, se determinó que el 80% tuvo cambios en el estado de ánimo o dificultad para conciliar el sueño después del tratamiento, mientras que el 20% no lo tuvo; resultado que demuestra la presencia de cambios o respuestas negativas frente al tratamiento de radioterapia con yodo.

Discusión de Resultados

De acuerdo con revisión bibliográfica de fuentes científicas, documentos entre libros, artículos, revistas y testimonios, de los que se extrajeron criterios relevantes de los conceptos, que fueron clave para el diseño del cuestionario que permitió determinar los eventos adversos más comunes ocasionados por radiofármacos en el cáncer de tiroides.

Algunos de los efectos nocivos indeseados en la administración de dicha terapia radioactiva en cáncer de tiroides son:

- Alopecia
- Anemia
- Estreñimiento
- Falta de apetito
- Náuseas y vómitos
- Problema en la parte bucal y garganta
- Insomnio
- Cambios de estados humor.

Estos se ven afectados cuando los tejidos o alguno de sus órganos han sido alterados por el tratamiento oncológico, será necesario informar cualquier cambio o alteración que se tenga en dichos procesos para que sean controlados y se pueda tomar medidas preventivas.

Se elaboró un cuestionario con 12 preguntas, en las que las primeras dos preguntas abarcaban datos demográficos, y el resto de preguntas enfocadas en los síntomas.

El cuestionario se ejecutó a una muestra de cinco, pacientes que habían recibido terapia con yodo radioactivo. Se utilizó un muestreo no probabilístico, en pacientes sobrevivientes del

cáncer de tiroides. Se obtuvo una tasa de respuesta del 100%. Se recogieron los datos mediante una virtual por medio del formato de google forms, el link fue enviado a cada persona por medio de whatsapp. Se aseguró la protección y confidencialidad de los datos.

Se procesaron y analizaron los datos estadísticos del cuestionario, la interpretación detallada que acompaña cada gráfico revelan información valiosa en este proyecto de investigación. Los resultados de la encuesta confirman que el tratamiento con radiofármacos para el cáncer de tiroides se asocia con una variedad de eventos adversos, los síntomas más comunes son: cambios en el sentido del gusto (80%) de la muestra, sequedad en la boca (100%) de la muestra, náuseas o vómitos (80%) de la muestra, fatiga o cansancio (80%) de la muestra, (80%) de la muestra tuvieron que interrumpir sus actividades laborales o sociales debido a los efectos adversos.

Los datos obtenidos en la primera grafica nos muestra a los 5 pacientes con edad entre 30 y 54 años siendo el 100% de la estadística a estudiar, la mayoría corresponde al sexo femenino en un 60% como se describe en la estadística fueron 3 mujeres mientras que en el sexo masculino corresponde al 40% siendo 2 hombres, la dosis suministrada de yodo radioactivo tuvo una duración variable en cada tipo de pacientes según la necesidad de su farmacoterapia y se focaliza en no mayor a más de 1 año, la mayoría de pacientes contestaron que fueron informados sobre algunas de las posibles reacciones desfavorables que pudieran obtener durante la terapia con un 60%.

En las reacciones adversas negativas que muestran los datos obtenidos contestaron que hubo cambios en el sentido del gusto siendo una frecuencia moderada, sequedad en la boca con una frecuencia grave, náuseas y vómitos con una frecuencia moderada, mencionaron también que tuvieron fatiga y cansancio con frecuencia moderada, sufrieron sensibilidad a la luz o

cambios en la visión siendo una frecuencia leve, los que experimentaron diarrea su frecuencia fue leve, con una frecuencia moderada los pacientes tuvieron que dejar sus actividades laborales o sociales paradas y tuvieron dificultad en su estado de ánimo y dificultad para dormir.

Esta investigación destaca la importancia de informar a los pacientes sobre los posibles eventos adversos asociados con la terapia con radiofármacos, incluyendo aquellos que pueden afectar su calidad de vida e igualmente es importante desarrollar estrategias para prevenir o mitigar los eventos adversos y mejorar la calidad de vida de los pacientes desde el inicio y después del tratamiento con radiofármacos.

Con el fin de contribuir en la promoción del cuidado de los pacientes que están siendo tratados con farmacoterapia de yodo radioactivo se creó un folleto interactivo donde se habla de sus conceptos esenciales como: características, efectos secundarios, precauciones, alimentación, prácticas de buena higiene en el hogar, tratamientos y algunos trastornos que pueda presentar la tiroides; con el propósito de que esta información sea de mucha ayuda para los futuros pacientes con cáncer de tiroides.

Los resultados obtenidos en este análisis cumplen con los objetivos generales y específicos de esta investigación. Se evaluaron datos demográficos en los pacientes, proporcionando información valiosa que confirma que la terapia con radiofármacos puede tener efectos adversos en los pacientes, se identificaron los eventos adversos más comunes asociados con la terapia con radiofármacos, y la información obtenida sobre estos eventos se utilizó para desarrollar guías educativas que informen a los pacientes sobre los posibles efectos secundarios y las estrategias para manejarlos.

Conclusiones

En el transcurso de esta investigación y reflexión sobre la identificación y clasificación de los eventos adversos relacionados con el tratamiento con radiofármacos en pacientes adultos con cáncer de tiroides; se toma la temática de como la farmacovigilancia se encuentra asociada con pacientes que mencionan posibles reacciones adversas durante la farmacoterapia, de igual forma los resultados obtenidos responden a la necesidad de gestionar el riesgo radiológico que ellos reciben en el momento de su terapia con el yodo radiactivo; con base a ello estos pacientes deben identificar las reacciones adversas que presentan al consumir los medicamentos ya que las complicaciones producidas por la radioterapia pueden aparecer en un corto periodo de tiempo desde el inicio del tratamiento.

Determinar la severidad de los eventos adversos, según diferentes variables como tipo de radiofármaco, dosis administrada, edad, sexo y comorbilidades del paciente; para la determinación de la severidad de los eventos adversos presentados se obtuvieron unos datos estadísticos con información que hace referencia a los datos demográficos como edad, sexo, otras patologías, dosis administrada, nombre y tipo del radiofármaco, donde se procesaron y se analizaron los datos estadísticos del cuestionario, con la interpretación detallada de cada gráfico revelando información valiosa en este proyecto de investigación.

Los datos obtenidos en la primera gráfica muestran que los cinco pacientes con edades entre los 30 y 54 años siendo el 100% de la estadística a estudiar, la mayoría corresponde al sexo femenino en un 60% como se describe en la estadística fueron tres mujeres mientras que en el sexo masculino corresponde al 40% siendo dos hombres, la dosis suministrada de yodo radioactivo tuvo una duración variable en cada tipo de pacientes según la necesidad de su farmacoterapia, la cual se focaliza en no mayor a más de 1 año; la mayoría de los pacientes

contestaron que fueron informados sobre algunas de las posibles reacciones desfavorables que pudieron obtener durante la terapia con un 60%.

Implementar guías educativas de información que sirvan para brindar pautas de seguimiento, que ayuden a entender las particularidades del cáncer, haciendo referencia a los eventos adversos más comunes causados por radiofármacos en pacientes con cáncer de tiroides; se implementaron unas guías educativas de información a cinco personas entre los 30 y 55 años de edad con cáncer de tiroides brindando pautas de seguimiento que hacen referencia a los eventos adversos más comunes presentados durante su tratamiento, se realizaron unas encuestas donde se obtuvieron datos mediante una revisión de expedientes médicos, historias clínicas y entrevistas estructuradas con estos pacientes. El método utilizado para la recolección de datos de este proyecto fue por medio de una herramienta informática del formato de google forms, donde se realizó un cuestionario con 12 preguntas cerradas obteniendo respuestas específicas, para poderlas analizar y recopilar en si la información recibida por parte de los pacientes con cáncer de tiroides. El enfoque descriptivo permitió obtener una comprensión detallada de la población de estudio y de las características del tratamiento con yodo radiactivo.

Referencias

- Abella, T; Fernández, M; Asensio, Á; García, M; Peñalver, M. y Martínez, J. (2018). Análisis de las reacciones adversas a radiofármacos en nuestro centro en el período 2016-2017. *Rev. Esp Med Nucl Imagen Mol.* 2018;37(Supl 1):223. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-medicina-nuclear-e-125-congresos-37-congreso-sociedad-espanola-medicina-75-sesion-radiofarmacia-4275-comunicacion-analisis-de-las-reacciones-adversas-50978-pdf>
- Alcocer, P., Márquez, C., Quintana, F. A., Chalén, S., & Gamarra, E. (2020). Quemaduras radioinducidas. *DOAJ (DOAJ: Directory Of Open Access Journals)*, 46. <https://doi.org/10.4321/s0376-78922020000200017>
- Álvarez Gómez, Gloria Jeanethe et al. Alteraciones en la cavidad bucal en pacientes tratados con radioterapia de cabeza y cuello. Medellín, Colombia. *Rev. Odont. Mex* [online]. 2017, vol.21, n.2 [citado 2024-03-12], pp.87-97. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X20170002000087&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1870-199X. <https://doi.org/10.1016/j.rodMex.2017.05.003>.
- Álvarez Pérez, R. M., Delgado García, A., García Martínez, S., Sanz Viedma, S., Palacios Gerona, H., Pajares Vinardel, M., & Jiménez-Hoyuela García, J. M. (2019). Cuatro años de experiencia clínica con radio-223 para el tratamiento del cáncer de próstata resistente a la castración. *Revista española de medicina nuclear e imagen molecular*, 38(5), 298–304. <https://doi.org/10.1016/j.remN.2019.04.004>
- Cancer.Net (2022). Cáncer de tiroides:

Estadísticas Aprobado por la Junta Editorial de Junta editorial de Cancer.Net. Disponible en: <https://www.cancer.net/es/tipos-de-c%C3%A1ncer/c%C3%A1ncer-de-tiroides/estad%C3%ADsticas>

Andrés, U. R., Bibiana, I. J., Andrés, U. R., & Bibiana, I. J. (2021). Enfermedad cardíaca inducida por radiación: Implicaciones prácticas en su prevención, diagnóstico y tratamiento. *Scielo*, 23.

https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41422021000100012

Avila Andrade, C. C., & Girón Molina, F. (2019 de 2019). Obtenido de

<https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.DCA89CD&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Barrero, L., & Bestard, L. (2022). *La notificación espontánea de las reacciones adversas a medicamentos*. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 51(1), en 1561.

<https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edselc&AN=edselc.2-52.0-85127623966&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Chacon, Pointevin A. (2021, 20 de mayo). La radioterapia, el arma invisible contra el cáncer.

Scielo. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2565-005X2021000300084#c1

Chain, Y Illanes, L . (2015). Radiofármacos en medicina nuclear. Libros de catedra.

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46740/Documento_completo.pdf?sequence=1

Colombia. Congreso de la Republica. Decreto 2200 de 2005. Por el cual se reglamenta el servicio farmacéutico y se dictan otras disposiciones. Bogotá.
https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=16944

Colombia. Congreso de la Republica. Decreto 2330 DE 2006. Por el cual se modifica el Decreto 2200 de 2005 y se dictan otras disposiciones. Bogotá.
https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=20830

Colombia. Congreso de la Republica. Resolución número 1403 de 2007. Por la cual, se determina el Modelo de Gestión del Servicio Farmacéutico, se adopta el Manual de Condiciones Esenciales y Procedimientos y se dictan otras disposiciones. Bogotá.
https://autorregulacion.saludcapital.gov.co/leyes/Resolucion_1403_de_2007.pdf

Colombia. Congreso de la Republica. Resolución número 0444 DE 2008. Por la cual, se adopta el Instrumento de Verificación de Cumplimiento de Buenas Prácticas de Elaboración de preparaciones magistrales y se dictan otras disposiciones. Diario oficial 46.902. Ministerio de Salud. Bogotá. D.C., jueves 14 de febrero de 2008.
https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resoluci%C3%B3n_0444_de_2008.pdf.

Colombia. Congreso de la Republica. Resolución número 00004245 de 2015. Por la cual se establecen los requisitos para obtener la certificación en Buenas Prácticas de Elaboración de Radiofármacos y se adopta el instrumento para su verificación. Ministerio de Salud.
https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%204245%20de%202015.pdf.

Díaz C, Orozco A y Villán N. Factores asociados con la readmisión de pacientes psiquiátricos en el oriente antioqueño en 2014. Medicina U.P.B, [S. l.]. 2016 [citado 2019 abr 10;35(1):17-23. DOI: <http://dx.doi.org/10.18566/medupb.v35n1.a03>

Domínguez M., et. al. (2009) Papel de la Radioterapia en el Siglo XXI. Navarra, España. Recuperado 09FEB-2015 en: <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v32s2/original1.pdf>

España. Ministerio de Sanidad y Política Social. Prevalencia de efectos adversos en hospitales de Latinoamérica. Estudio IBEAS [Internet]. 2009 [citado 6 diciembre de 2018]. Disponible en Disponible en <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/RESULTADOS%20ESTUDIO%20IBEAS.pdf>

Esquema de Cooperación de Inspección Farmacéutica (PIC/S). buenas prácticas asociada a las buenas prácticas para la preparación de medicamentos dentro de los establecimientos de salud. <https://www.gob.mx/cofepris/es/articulos/cofepris-global-reconocimiento-pic-s-y-ops?idiom=es>.

Especialistas del Hospital clínico Universitario San Cecilio (2014). Procedimiento de notificación de reacciones adversas a radiofárm. En línea. Disponible en: https://www.husc.es/especialidades/medicina_nuclear/espacio_colaborativo_profesionales/documentacion_del_servicio/procedimientos_operativos_estandarizados_poe/procedimiento_de_notificacion_de_reacciones_adversas_a_radiofarmacos.

Henning R, Harbison R. Cardio-oncology: Cardiovascular Complications of Cancer Therapy. Future Cardiol 2017; 13: 379-396.

Herrera S. Díaz D. (2017). Diagnóstico y Propuesta de Aplicación de las Buenas Prácticas de elaboración de Radiofármacos en Radio Farmacia Tracerlab S.A.S. según Resolución 4245/2015 (Tesis de Pregrado). Universidad de Ciencias aplicadas y Ambientales U.D.C.A, Bogotá, Colombia.

Hernández, Fernández y Baptista (2003). *Metodología de la investigación*. México. McGraw Hill https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-laInvestigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf

Information and resources about cancer: breast, colon, lung, prostate, skin. (s. f.). American Cancer Society. <https://www.cancer.org/>

INC, MPS, OPS-OMS. (2005). Evaluación de los servicios de radioterapia en Colombia. Bogotá, Colombia. Recuperado el 11 de septiembre de 2013 en: <http://hinfo.humaninfo.ro/gsd/healthtechdocs/documents/s17322s/s17322s.pdf>

Islas, L., Martínez, J., Ruiz, A., Ruvalcaba, J., Benítez, A., Beltrán, M. Y., Jiménez, R. y. (2020). *Epidemiología del cáncer de próstata, sus determinantes y prevención*. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2529-850X2020000901010

Instituto Nacional del Cáncer (2022). Tratamiento del cáncer de tiroides en adultos. Versión para profesionales de salud. Disponible en:

<https://www.cancer.gov/espanol/tipos/tiroides/pro/tratamientotiroides-pdq>

Instituto Nacional del Cáncer. (2021). ¿Qué es el cáncer? Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/naturaleza/que-es>

Ministerio de salud y Protección Social (2023). Prevención primaria y detección temprana: retos del cáncer en Colombia. Boletín de Prensa No 019. Bogotá. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/deteccion-temprana-retos-del-cancer-en-Colombia.aspx>

Ministerio de salud y protección social (2021). Análisis de situación de salud. (ASIS). Bogotá: dirección de etimología y demografía. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/analisis-situacion-salud-colombia-2021.pdf>

Ministerio de Salud, Gobierno de El Salvador, Unámonos para crecer ¿Qué es la radiación? ¿Cómo nos afecta la radiación? ¿De dónde procede la radiación? https://www.salud.gob.sv/archivos/UNRA/informacion_para_publico/Que-es-Como-nos-afecta-De-donde-procede-la-radiacion.pdf (Consultado sept. 2019) [Links]

NC (2013) Distribución epidemiológica del cáncer en Colombia según región geográfica, grupo étnico, género, edad, estadio y tipo de cáncer. <http://www.cancer.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=437&conID=790&pagID=14>
39

NCI. (17 diciembre 2020). Institución Nacional del Cáncer [Radiofármacos: la radioterapia en la era molecular]. Google. <https://www.cancer.gov/espanol/noticias/temas-y-relatos-blog/2020/radiofarmacos-radioterapia-cancer>. Montanes, E y Santesmases, J. (2020). Reacciones adversas a medicamentos. Volumen 154, Número 5, 13 de marzo de 2020, páginas 178-184. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025775319306372>

OIEA. (2004). Manual técnico práctico de radiación. Disponible en: https://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/PRTM-4s_web.pdf

OIEA (2000) Aspectos físicos de la garantía de calidad en Radioterapia: Protocolo de control de calidad. Organismo Internacional de Energía Atómica. Recuperado 24 octubre de 2014 en: http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/te_1151_prn.pdf

Organización Mundial de la Salud- OMS. (2022). *Datos y cifras del cáncer*. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>

Organización Mundial de la Salud -OMS. Serie de Informes Técnicos de la OMS 823 comité de expertos de la OMS en especificaciones para las preparaciones farmacéuticas. Ginebra (Suiza).

<https://medicamentos.mspas.gob.gt/phocadownload/informe%2032%20de%20la%20OMS%20completo.pdf>

Organización Panamericana de la Salud -OPS. (2023). *Cáncer. datos claves en la región de las Américas*. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/cancer>.

Quecedo, R. Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea. Revista de Psicodidáctica, núm. 14, pp. 5-39. <https://www.redalyc.org/pdf/175/17501402.pdf>

Pazos, M. (2022). Farmacoterapia del cáncer de tiroides. España: Universidad de Sevilla. Departamento de Farmacología. Tutor: Miguel López. Disponible en: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/143364/PAZOS%20MARTINEZ%2C%20PATRICIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pérez, R. M., García, A. M. A., Martínez, S. G., Viedma, S. S., Gerona, H. P., Vinardel, M. P., & García, J. J. (s. f.). Cuatro años de experiencia clínica con radio-223 para el tratamiento del cáncer de próstata resistente a la castración. *Revista Española de Medicina Nuclear E Imagen Molecular*, 38(5), 298-304. <https://doi.org/10.1016/j.remn.2019.04.004>

Pérez-Iruela JA, Pastor-Fructuoso P, de Gracia-Rodríguez C, Soler-Vigil M, Gómez-Martínez MV. Reacciones adversas a radiofármacos. *Farm Hosp*. 2021;45(3):142-9. https://www.sefh.es/fh/209_06especial0111669esp.pdf

Poitevin-Chacón, A. (2021). La radioterapia, el arma invisible contra el cáncer. *Gaceta Mexicana de Oncología*, 20(3). <https://doi.org/10.24875/j.gamo.m21000212>

Radiation burn: What to know. (s/f). WebMD. Recuperado el 11 de enero de 2023, de <https://www.webmd.com/cancer/radiation-burn-what-to-know>

Resolución 4245 de 2015[Ministerio de protección Social] por la cual establecen los requisitos para obtener la certificación en Buenas Prácticas de Elaboración de Radiofármacos y se adopta el instrumento para su verificación. Octubre 19 de 2015

Rina Martínez Cardeño, E. D. (s.f.). redalyc. Obtenido de redalyc: <https://www.redalyc.org/journal/2390/239075120005/html/>

Ruiz, A; Pérez, J; Cruz, Y & Gonzales, L (2017). *Actualización sobre el cáncer de próstata*. Correo científico medico de Holguín. Disponible en:

<https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/2637/1144#:~:text=Desde%20que%20se%20describiese%20la,primera%20biopsia%20de%20pr%C3%B3stata%2019>

Sánchez, C. (2013). *Conociendo y comprendiendo la Célula cancerosa: fisiopatología del cáncer*. Revista medical clinical condes; 24 (4): 543-562. Disponible en: [http://C:/Users/ASUS/Downloads/1-s2.0-S071686401370659X-main%20\(1\).pdf](http://C:/Users/ASUS/Downloads/1-s2.0-S071686401370659X-main%20(1).pdf)

Silvestre F, Plaza C, Serrano M. Prevención y tratamiento de las complicaciones orales derivadas de la radioterapia en pacientes con tumores de cabeza y cuello. Med Oral. 1998; 3: 136-147.

S.C.A.R.E-FEPASDE. (s.f.). Obtenido de S.C.A.R.E-FEPASDE:

[https://contenido.fepasde.com/que-es-evento-adverso-y-como-lo-debe-afrontar-un-profesional-en-](https://contenido.fepasde.com/que-es-evento-adverso-y-como-lo-debe-afrontar-un-profesional-en-salud#:~:text=Qu%C3%A9%20es%20el%20evento%20adverso,afrontar%20un%20profesional%20en%20salud&text=Se%20denomina%20evento%20adverso%20a,con%20la%20enfermedad%20de)

[salud#:~:text=Qu%C3%A9%20es%20el%20evento%20adverso,afrontar%20un%20profesional%20en%20salud&text=Se%20denomina%20evento%20adverso%20a,con%20la%20enfermedad%20de](https://contenido.fepasde.com/que-es-evento-adverso-y-como-lo-debe-afrontar-un-profesional-en-salud#:~:text=Qu%C3%A9%20es%20el%20evento%20adverso,afrontar%20un%20profesional%20en%20salud&text=Se%20denomina%20evento%20adverso%20a,con%20la%20enfermedad%20de)

Apéndice

Cuestionario

1. ¿Edad?

- a) 30 años
- b) 35 años
- c) 40 años
- d) 46 años
- e) 54 años

2. ¿Género?

- a) Femenino
- b) Masculino

3. ¿Cuánto tiempo fué la duración de su tratamiento con radiofármacos (yodo radioactivo)?

- a) Menos de 5 meses
- b) Menos de 1 año
- c) Más de 1 año

4. ¿Le brindaron información sobre los posibles eventos adversos asociados con la terapia?

- a) Si
- b) No

5. ¿Presentó cambios en el sentido del gusto?

- a) Si
- b) No

6. ¿Experimentó sequedad en la boca?

- a) Si
- b) No

7. ¿Sufrió náuseas o vómitos durante el tratamiento?

- a) Si
- b) No

8. ¿Experimentó fatiga o cansancio?

- a) Si
- b) No

9. ¿Sufrió sensibilidad a la luz o cambios en la visión?

- a) Si
- b) No

10. ¿Experimento diarrea durante el tratamiento?

- a) Si
- b) No

11. ¿Tuvo que interrumpir sus actividades laborales o sociales debido a estos efectos adversos?

- a) Si
- b) No

12. ¿Tuvo cambios en el estado de ánimo o dificultad para dormir después del tratamiento con radio yodo?

- a) Si
- b) No

Folleto

Figura 13

PRECAUCIONES

Mantener al menos un metro de distancia con mujeres en embarazo y con niños menores de 18 años.
Evitar embarazarse durante 6 o 12 meses después de recibir el tratamiento.



MEDICACIÓN

En mujeres el periodo menstrual puede ser irregular hasta un año después de recibir tratamiento con yodo.
En los hombres bajo control de esperma e infertilidad hasta 2 años después del tratamiento.



ALIMENTACIÓN

Sopa de pollo o verduras, arroz blanco, frutas frescas, ensaladas de fruta o de vegetales.



PRACTICAR UNA BUENA HIGIENE EN EL BAÑO

Escupe y bota en el inodoro las pañuelos de papel usados.
Jala la cadena del letrero dos veces cuando uses el baño.
Limpia el letrero después de usarlo.
Limpia las manos por completo cada vez que sales al baño.



LIMPIAR EL RESTO DE LA CASA

Lava tus sábanas y ropa aparte del resto de los artículos del hogar.
Lava tus platos aparte del resto de los platos.
Limpia el teléfono después de usarlo.



MANTENER A LAS MANOS A SALVO

Ten una toalla, toalla de mano y paño solo para tu uso.
Duerme solo.
mantente alejado de los demás.
evita quedarte en un hotel.



LIMPIAR DESPUÉS DE QUE TERMINE EL TIEMPO DE MEDICACIÓN PREVENTIVA

Lava únicamente tus sábanas y ropa dos veces.
Limpia el baño por completo.
Coloca todos los artículos desechables contaminados en una bolsa de basura aparte.



cáncer de tiroides tratados con radiofármacos YODO

conceptos esenciales

- Características**

El cáncer de tiroides es un tipo de cáncer que se origina en la glándula tiroides. El cáncer se origina cuando las células comienzan a crecer sin control.

La incidencia del cáncer de tiroides ha venido en aumento durante los últimos años a nivel mundial.
Para el 2020, en Colombia se diagnosticaron 5.304 nuevos casos, con una incidencia de 42 por cada 100 mil habitantes, ubicando a Colombia en cuarta posición en frecuencia de enfermedades neoplásicas malignas en mujeres.
Los factores de riesgo de cáncer de tiroides están asociados con algunas condiciones hereditarias, aunque la mayoría de los casos son desconocidos (Academia Nacional de Medicina de Colombia, 2019).

el cáncer de tiroides Afecta a millones de personas en el mundo

el cáncer de tiroides afecta mayormente a las mujeres



efectos secundarios del yodo 131 en el tratamiento del hipertiroidismo

Náuseas y vómitos. Hinchazón y dolor en las glándulas salivales. Sequedad de la boca. Cambios en el gusto.

Precauciones sobre el tratamiento con yodo 131
Evita estar en compañía durante mucho tiempo. Evita actividades en las que puedas estar cerca de otras personas: ir al teatro, al cine, asistir a espacios o eventos públicos, etc.