

**Grado de conocimiento sobre notificación de sospechas de eventos adversos con  
farmacoterapia por radiofármacos por los farmacéuticos de droguerías de Catambuco-  
Nariño periodo de abril-mayo del 2024**

Ximena Alexandra Bastidas Vallejos

María Gabriela Cuarán Quenguán

Nancy Ximena Diaz Guerrero

Ayda Liliana López Miramag

Ana Lucia Ramos Guerrero

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Salud ECISA

Diplomado de profundización en Farmacovigilancia

Mayo 2024

**Grado de conocimiento sobre notificación de sospechas de eventos adversos con  
farmacoterapia por radiofármacos por los farmacéuticos de droguerías de Catambuco-  
Nariño periodo de abril-mayo del 2024**

Ximena Alexandra Bastidas Vallejos

María Gabriela Cuarán Quenguán

Nancy Ximena Diaz Guerrero

Ayda Liliana López Miramag

Ana Lucia Ramos Guerrero

Asesora

Aida Patricia Medina

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Salud ECISA

Diplomado de profundización en Farmacovigilancia

Mayo 2024

## Resumen

Los radiofármacos son isótopos radioactivos que se usan para dos propósitos, como agentes de diagnóstico y/o agentes terapéuticos, se usan en pequeñas cantidades y muy rara vez provocan reacciones adversas (Pérez et al 2021). Por ello, muchos farmacéuticos de establecimientos minoristas como droguerías muestran poca apatía en saber qué son los radiofármacos, qué reacciones o eventos adversos provocan o se han dado y cuál es el proceso de notificación de eventos adversos a radiofármacos. Esta investigación se centró en Catambuco – Nariño, teniendo en cuenta su incremento poblacional en los últimos años, que ha permitido la apertura de nuevas droguerías para suplir las necesidades médicas y de salud del mercado, se planteó la necesidad de valorar el grado de conocimiento sobre notificación de sospechas de eventos adversos con farmacoterapia por radiofármacos por los farmacéuticos de droguerías de Catambuco-Nariño, periodo de abril-mayo del 2024. Se realizó mediante el diseño y aplicación de una encuesta a diecinueve farmacéuticos escogidas de manera aleatoria entre las droguerías del sector y la cual contenía trece preguntas, entre dicotómicas de SI/NO y de selección múltiple con única respuesta. Los resultados obtenidos fueron que el 42,1% de los encuestados no tenían claridad entre la diferencia de un EAR y una RAR, pues mencionaron los mismos Eventos Adversos como Reacciones Adversas a Radiofármacos y aunque la mayoría de los encuestados el 78,9% tenían muy claro que como farmacéutico de establecimientos privados pueden y deben notificar sobre cualquier sospecha de evento adverso sobre radiofármaco, desconocieron la plataforma a través de la cual deben hacer dicho reporte, siendo el 0% es decir, ninguno de los encuestado conocían E-Reporting, como la plataforma idónea para realizar dichos reportes por parte de entidades privadas y comunidad en general. Se concluye, que aun conociendo su papel como farmacéuticos en el campo de la farmacovigilancia, no realizan o al menos no es usual reportar

eventos adversos de radiofármacos y se evidenció la falta de capacitación en la farmacovigilancia de radiofármacos por parte de las droguerías de Catambuco y el desinterés por de las mismas por salvaguardar la vida de sus pacientes.

***Palabras claves:*** Farmacovigilancia, radiofármacos, eventos adversos, reacciones adversas, interacciones medicamentosas, errores de administración, errores de preparación, notificación, E-Reporting, VIGIFLOW, INVIMA, Secretarías Departamentales de Salud, establecimientos farmacéuticos, droguerías, farmacéuticos.

## Abstract

Radiopharmaceuticals are radioactive isotopes that are used for two purposes, as diagnostic agents and/or therapeutic agents, they are used in small quantities and very rarely cause adverse reactions (Pérez et al 2021). For this reason, many pharmacists in retail establishments such as drugstores show little apathy in knowing what radiopharmaceuticals are, what reactions or adverse events they cause or have occurred, and what the process for reporting adverse events to radiopharmaceuticals is. This research focused on Catambuco – Nariño, taking into account its population increase in recent years, which has allowed the opening of new drugstores to meet the medical and health needs of the market, the need to assess the degree of knowledge about notification of suspected adverse events with radiopharmaceutical pharmacotherapy by pharmacists from drugstores in Catambuco-Nariño, period from April to May 2024. It was carried out by designing and applying a survey to nineteen pharmacists chosen randomly from drugstores. of the sector and which contains thirteen questions, between dichotomous YES/NO and multiple selection with a single answer. The results obtained were that 42.1% of those surveyed were not clear about the difference between an EAR and a RAR, since they mentioned the same Adverse Events as Adverse Reactions to Radiopharmaceuticals and although the majority of those surveyed, 78.9%, had It is very clear that as pharmacists in private establishments they can and must report any suspected adverse event involving a radiopharmaceutical, they were unaware of the platform through which they should make said report, being 0%, that is, none of the respondents were aware of E-Reporting. as the ideal platform to carry out such reports by private entities and the community in general. It is concluded that even knowing their role as pharmacists in the field of pharmacovigilance, they do not carry out or at least it is not common to report adverse events of radiopharmaceuticals and

the lack of training in the pharmacovigilance of radiopharmaceuticals by the drugstores of Catambuco and their lack of interest in safeguarding the lives of their patients.

**Keywords:** Pharmacovigilance, radiopharmaceuticals, adverse events, adverse reactions, drug interactions, administration errors, preparation errors, reporting, E-Reporting, VIGIFLOW, INVIMA, Departmental Health Secretariats, pharmaceutical establishments, drugstores, pharmacists.

## Tabla de contenido

Introducción .....	12
Planteamiento del problema.....	14
Pregunta de investigación.....	16
Justificación .....	17
Objetivos .....	19
Objetivo general .....	19
Objetivos específicos.....	19
Marco teórico .....	20
Definición de farmacovigilancia .....	20
Evento Adverso a Medicamentos EAM .....	20
Reacciona Adversa a Medicamentos .....	21
Definición de radiofármacos .....	21
¿Para qué se utilizan los radiofármacos?.....	22
Formas de administración de radiofármacos.....	22
Parenteral .....	23
Subcutánea.....	23
Locorregional.....	23
Intracavitaria de coloides marcados .....	23
Distribución y eliminación de radiofármacos .....	24
Síntesis de radiofármacos.....	24
Compatibilidad química y estequiometría del radionucleido .....	24
Carga y tamaño .....	24

La estabilidad.....	25
La biodisponibilidad.....	25
Radiofármacos como agentes terapéuticos .....	25
Antiinflamatoria.....	25
Metabólica .....	26
Otros .....	26
Tipo de radiación que emiten los radiofármacos.....	26
Efectos o reacciones adversas a radiofármacos.....	27
Interacciones medicamentosas con radiofármacos .....	30
Errores de administración y preparación de radiofármacos .....	31
Marco Metodológico.....	33
Formula de población finita .....	38
Fuentes Primarias .....	38
Fuentes Secundarias .....	38
Resultados de encuestas.....	45
Resultado de la discusión.....	63
Conclusiones.....	72
Referencias Bibliográficas .....	75
Anexos .....	79
Anexos 1.....	79
Anexos 2.....	84

## Lista de tablas

Tabla 1. Reacciones adversas más comunes en tratamientos con radiofármacos.....	29
Tabla 2. Droguerías del corregimiento de Catambuco.....	36
Tabla 3. Cronograma de actividades del proyecto.....	40
Tabla 4. Conocimiento sobre concepto de radiofármacos.....	45
Tabla 5. Conocimiento sobre concepto de farmacovigilancia en radiofármacos.....	46
Tabla 6. Conocimiento de eventos adversos en radiofármacos.....	48
Tabla 7. Conocimiento sobre reacciones adversas a radiofármacos.....	49
Tabla 8. Conocimiento sobre interacciones medicamentosas con radiofármacos.....	50
Tabla 9. Conocimiento sobre errores en la preparación o administración de radiofármacos... ..	51
Tabla 10. Conocimiento sobre entidades que notifican eventos adversos a radiofármacos.....	52
Tabla 11. Conocimiento sobre a quienes deben notificar una sospecha de eventos adversos por radiofármacos.....	53
Tabla 12. Conocimiento sobre plataformas para notificar eventos adversos.....	54
Tabla 13. Conocimiento sobre información mínima en la notificación de RAR .....	55
Tabla 14. Conocimiento sobre la periodicidad para la notificación de eventos adversos serios e inesperados según circular 48 de 2020 del Ministerios de Salud y Protección Social.....	57
Tabla 15. Conocimiento sobre la periodicidad para la notificación de eventos adversos NO serios según circular 48 de 2020 del Ministerios de Salud y Protección Social.....	58
Tabla 16. Conocimiento de plataformas en las cuales se hace el reporte de eventos adversos ...	60
Tabla 17. Perfil profesional de los encuestados.....	61

## Lista de gráficos

Gráfico 1. Conocimiento sobre concepto de radiofármacos.....	46
Gráfico 2. Conocimiento sobre concepto de farmacovigilancia en radiofármacos.....	47
Gráfico 3. Conocimiento de eventos adversos en radiofármacos.....	48
Gráfico 4. Conocimiento sobre reacciones adversas a radiofármacos.....	49
Gráfico 5. Conocimiento sobre interacciones medicamentosas con radiofármacos.....	50
Gráfico 6. Conocimiento sobre errores en la preparación o administración de radiofármacos. ...	51
Gráfico 7. Conocimiento sobre entidades que notifican eventos adversos a radiofármacos.....	53
Gráfico 8. Conocimiento sobre a quienes deben notificar una sospecha de eventos adversos por radiofármacos.....	54
Gráfico 9. Conocimiento sobre plataformas para notificar eventos adversos.....	55
Gráfico 10. Conocimiento sobre información mínima en la notificación de RAR.....	56
Gráfico 11. Conocimiento sobre la periodicidad para la notificación de eventos adversos serios e inesperados según circular 48 de 2020 del Ministerios de Salud y Protección Social .....	58
Gráfico 12. Conocimiento sobre la periodicidad para la notificación de eventos adversos NO serios según circular 48 de 2020 del Ministerios de Salud y Protección Social.....	59
Gráfico 13. Conocimiento de plataformas en las cuales se hace el reporte de eventos adversos.....	61
Gráfico 14. Perfil profesional de los encuestados .....	62

**Lista de anexos**

Anexos 1. Cuestionario para farmacéuticos del corregimiento de Catambuco.....	79
Anexos 2. Cartas de compromiso de las droguerías del corregimiento de Catambuco.....	84

## Introducción

Los radiofármacos son fármacos preparados con finalidades terapéuticas, cuyo isótopo emite partículas  $\beta$  o  $\alpha$ , o diagnóstico, aquellos que conllevan un isótopo que emite fotones o radiación  $\gamma$ . Los radiofármacos raramente provocan reacciones adversas, en estudios realizados entre el 2007 y 2011 en hospitales de España, la incidencia de un RA es de 25 eventos por cada 100.000 administraciones, y de estas el 79,2% son por tomografías computarizadas (Pérez et al 2021, p,2).

Las reacciones adversas a radiofármacos más comunes son las náuseas, disnea, disminución de tensión arterial, tos, calambres musculares, mareos, picor, rubor, broncoespasmos, entre otros y aunque estas no llegan a ser del alto riesgo para la vida del paciente, existen casos en los cuales se han generado reacciones que pueden llegar a ser severas.

La rareza de Reacciones Adversas a Radiofármacos, la complejidad en el trámite, la falta de tiempo y el desconocimiento en reconocer un RAR a tiempo, ha permitido según Pérez et al (2021), que se dé el desinterés por parte del personal de salud en la notificación de sospechas de Eventos Adversos a Radiofármacos y es por ello que plantea la necesidad de valorar sobre el grado de conocimiento sobre notificación de sospechas de eventos adversos con farmacoterapia por radiofármacos por los farmacéuticos de droguerías de Catambuco-Nariño periodo de abril-mayo del 2024.

A través de la revisión bibliográfica realizada en repositorios de diferentes Universidades, Google Académico, revistas Scielo, revistas Farmacia hospitalaria, revista de salud, revista médica, libros electrónicos; se conceptualiza y se da a conocer aspectos relevantes de la literatura respecto a eventos adversos en radiofármacos. La metodología usada para recopilar información fue a través de encuestas aplicadas de manera presencial y directa con los farmacéuticos del

corregimiento de Catambuco, a quienes se les realizó 13 preguntas entre dicotómicas y de selección múltiple con única respuesta, que permitirán responder a la pregunta de investigación ¿Cuál es el grado de conocimiento sobre notificación de sospechas de eventos adversos con farmacoterapia por radiofármacos por los farmacéuticos de droguerías de Catambuco-Nariño, periodo de abril-mayo del 2024?

Finalmente se tiene los resultados de análisis y discusión, donde se plantea las distintas posturas teniendo en cuenta la literatura y se confronta con estudios previos y hallazgos del trabajo de campo, explicando la importancia de realizar esta investigación, dado que administradores de las droguerías de Catambuco y de todo Pasto de ahora en adelante puedan validar la importancia de capacitarse en cuanto a farmacovigilancia en radiofármacos.

## Planteamiento del problema

Los radiofármacos son radioisótopos que se usan para el tratamiento de distintos tipos de cáncer, y es de los tratamientos más avanzados que continuamente está en investigación debido a los nuevos hallazgos en la medicina nuclear. Según un estudio realizado en España, los radiofármacos raramente provocan reacciones adversas, aunque se han presentado algunos casos como radionecrosis que raramente se presenta por radiosinovectomía en la artritis y la sinovitis con  $[^{90}\text{Y}]$  citrato de ytrio, un caso de ulcera severa de piel provocada por  $[^{90}\text{Y}]$  Cloruro de ytrio, hipersensibilidad al metabolito del etanol, el ácido acético, al acetato sódico y al cloruro sódico por la administración de inyectables intravenosos de  $[^{131}\text{I}]$ -MIBG; un caso más severo se presentó a una paciente con carcinoma papilar de tiroides tratada con  $[^{131}\text{I}]\text{INa}$  (5.550 MBG), presentó un cuadro de dificultad para la deglución, dolor orofaríngeo esofágico, acompañados de eritema y lesiones ulcerosas a dichos niveles, sugerente de mucositis orofaríngea y esofágica. En Japón un paciente de 35 años llega con hipertensión en un chequeo médico rutinario con aumento de adrenalina por uso de compuestos con yodo ( $^{131}\text{I}$ ) Iobenguano, después de aplicarle 20 MBq de  $[^{131}\text{I}]$ -MIBG y transcurridas 18 horas desde la administración, el paciente presentó una erupción eritematosa maculopapular, simétrica en ambos lados del pecho y ambos codos, en cuello y cara, sugestiva de eritema multiforme debido a una RAR (Pérez et al, 2021).

Tal vez por la rareza de Reacciones Adversas presentadas con Radiofármacos de uso terapéutico RAR, es que se ha generado el desinterés de los profesionales de salud en capacitarse y conocer sobre este tema, un estudio realizado por la Organización Internacional de Energía Atómica, (2008) sobre el perfil estratégico regional para América Latina y el Caribe, muestra que en los últimos años ha habido un rápido aumento no solamente de la cantidad de centros y equipos radiológicos en Latinoamérica, sino también del grado de complejidad de estos, donde

se evidencia un déficit del número de profesionales el cual se ve agravado por la necesidad adicional de formación relacionada con nueva demanda y mayor complejidad .

En los últimos años, debido al aumento de enfermedades como el cáncer, los gobiernos de Latinoamérica se han visto en la obligación de invertir en investigaciones en medicina nuclear, cuanto mayor sea ésta inversión, mayor lo será también en la creación de centros avanzados nivel III y el nivel de profesionalización que se exige para estos centros, muchas veces será necesario disponer de nuevo personal con los conocimientos idóneos, o capacitar al personal para mejorar su desempeño laboral, pues de ello dependerá el éxito de los resultados esperados, alcanzando los altos estándares requeridos para generar seguridad en el paciente. Según Aguilera L, J et al (2022) en Colombia, para laborar en los servicios de medicina nuclear se incluye, perfiles profesionales (45.2%), tecnólogos (40.2%) y auxiliares (14.6 %), donde se pueden encontrar médicos, enfermeros, ingenieros físicos, químicos, regentes de farmacia, entre otros; donde algunos de estos profesionales, tecnólogos y auxiliares trabajan en más de una sede para cubrir la demanda de perfiles y sus necesidades laborales en los distintos departamentos del país.

La necesidad de cubrir la demanda del perfil con personal que laboran en otras Instituciones de Salud, no se debe a una escasez en la oferta laboral, sino más bien a que los ofertantes no cuenta con el conocimiento y experiencia necesaria y no cumple con los estándares requeridos para desempeñar de forma idónea dicha labor.

A esto, se puede sumar que según Aguilera L, J et al (2022) en Colombia hay una alta heterogeneidad en cuanto a tecnología en los servicios de medicina nuclear, por lo que la mayoría de los centros están en el sector privado, y se encuentran en ciudades capitales o importantes. Catambuco, por tener una proximidad de 7 km de la capital Nariñense, calculado a

través Calcular Ruta, (2024), se ha convertido en zona estratégica para el comercio, industrias, universidades y turismo, lo que atrae a muchas personas para vivir y emprender en este sector, esto ha permitido su acelerado desarrollo económico en los últimos años, dentro de lo que se destaca el crecimiento de droguerías en el sector.

Precisamente el incremento de la cantidad de droguerías en este corregimiento, nos ha hecho plantear la necesidad de valorar el conocimiento del personal farmacéutico sobre los radiofármacos, esto teniendo en cuenta su proximidad a la Ciudad capital nariñense y la evolución de la radio farmacia en los últimos años, evaluar sus conocimientos, les permitirá innovarse sobre lo esencial de farmacovigilancia en radiofármacos y la importancia de su rol como personal farmacéutico en la seguridad de este tipo de pacientes.

Por lo anterior, es necesario el planteamiento de la siguiente pregunta:

### **Pregunta de investigación**

¿Cuál es el grado de conocimiento sobre notificación de sospechas de eventos adversos con farmacoterapia por radiofármacos por los farmacéuticos de droguerías de Catambuco-Nariño, periodo de abril-mayo del 2024?

## Justificación

Una de las controversias existentes en España sobre la notificación de eventos Adversos de radiofármacos según Pérez et al (2021) se relacionan a hechos como la falta de tiempo a la hora de completar los formularios, no reconocer el tipo de RA por parte de personal sanitario presente, asociar su causalidad a la administración del radiofármaco, aparición de la sintomatología cuando el paciente se encuentra fuera del hospital o centro clínico. En Colombia la situación no es diferente, el papeleo y el tiempo que deben tomar los profesionales para realizar notificaciones de eventos adversos es demasiado demorado, más aún si se trata de un evento grave, el personal de salud omite este reporte y lo manejan muchas veces de forma interna, lo que perjudica a las investigaciones que se estén realizando sobre radiofármacos.

Es cierto que el desconocimiento de muchos profesionales de salud hace que se pase por alto cualquier evento por importante que sea, sobre todo el personal farmacéutico de droguerías y farmacias, pues al no trabajar directamente con la comercialización de radiofármacos, les hace pensar que no es necesario estar en continua capacitación sobre el manejo que se debe hacer en un caso sospechoso de eventos adversos relacionados con la terapia de radiofármacos.

El personal farmacéutico de droguerías minoristas según resolución 1403 del 2007 puede también coadyuvar con el director farmacéutico en la notificación de sospechas sobre cualquier evento adverso relacionado con medicamentos ante el INVIMA, o el que haga sus veces, y a la entidad territorial de salud correspondiente. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2007).

Mas, sin embargo, según el boletín # 11 de farmacovigilancia y tecnovigilancia realizado en julio del 2022 en la ciudad de pasto por Pasto Salud E.S.E. (2022), menciona que la gran mayoría de reportes en ese año, fueron realizados por el Hospital la Rosa, el Hospital Civil y Centro de Salud San Vicente. Dejando en evidencia que ninguna droguería se encuentra dentro

de las entidades que reportan sospechas de eventos adversos, tal vez por la falta de conocimientos o por la gran cantidad de papeleos y tiempo que se debe dedicar a dicha notificación, lo cierto es que el quehacer del farmacéutico en la farmacovigilancia no se está cumpliendo de manera responsable como la ley colombiana lo exige. De aquí parte la necesidad de investigar si los farmacéuticos de droguerías minoristas conocen sobre la notificación de sospechas de eventos adversos con farmacoterapia de radiofármacos, este estudio se pretende realizar en Catambuco, corregimiento de Pasto Nariño, y se quiere llevar a cabo en el periodo de abril a mayo del año 2024. Para ello, será necesario recopilar información en la población asignada a través de herramientas de recolección de información como la encuesta y con los resultados obtenidos se espera establecer el grado de conocimiento sobre notificación de sospechas de eventos adversos con farmacoterapia por radiofármacos por los farmacéuticos de droguerías de Catambuco-Nariño, periodo de abril-mayo del 2024.

Los beneficios sociales que se desean obtener a través de esta investigación, es lograr que los administradores y directores técnicos de estas droguerías, puedan identificar sus debilidades en conocimiento de radiofármacos y se espera que actúen a través de planes de capacitación para mejorar en el campo de la radio farmacia; sabemos que ellos no comercializan radiofármacos en sus droguerías, pero existen las posibilidades que algunos de sus clientes sean pacientes oncológicos que se encuentren en tratamiento con radiofármacos, por tanto, es indispensable que como profesionales de la salud, estemos atentos a identificar reacciones adversas, interacciones medicamentosas y errores de administración o preparación de radiofármacos y notificarlos de inmediato, como regentes o auxiliares de farmacia, tenemos la responsabilidad de salvaguardar la vida de los pacientes y contribuir en las fases de investigación de medicamentos, así hacer de la farmacovigilancia más que el cumplimiento por norma una cultura general.

## Objetivos

### Objetivo general

Determinar el grado de conocimiento sobre notificación de sospechas de eventos adversos con farmacoterapia por radiofármacos por los farmacéuticos de droguerías de Catambuco-Nariño, periodo de abril-mayo del 2024.

### Objetivos específicos

Diseñar una encuesta para valorar el grado de conocimiento sobre notificación de sospechas de eventos adversos con farmacoterapia por radiofármacos.

Aplicar la encuesta para determinar el grado de conocimiento que posee el personal farmacéutico de las droguerías ubicadas en el corregimiento de Catambuco - Nariño periodo abril - mayo 2024.

Analizar los resultados hallados en la encuesta aplicada, identificando el grado de conocimiento sobre la notificación de sospechas de eventos adversos relacionados con farmacoterapia por radiofármacos.

## **Marco teórico**

### **Definición de farmacovigilancia**

La farmacovigilancia es la ciencia que reúne los parámetros necesarios para adoptarlos como un programa esencial relacionado con los medicamentos, según la Organización Mundial de la Salud:

La farmacovigilancia se define como la disciplina encargada de la detección, evaluación, entendimiento y prevención de los efectos adversos y de cualquier otro problema relacionado con medicamentos. La farmacovigilancia estaba centrada en el estudio y la detección de RAM hoy en día, es generalmente aceptado que la farmacovigilancia es una disciplina más amplia que abarca cualquier Problema Relacionado con Medicamentos (PRM) (World Health Organization, 2002, citado por Calderón y Ospina, 2021, p.1)

La farmacovigilancia integra todo tipo de actividad relacionada con el proceso de un medicamento desde su elaboración hasta su farmacoterapia, en este proceso se hace la recolección, vigilancia investigación y evaluación de todo tipo de efectos adversos, con el fin de analizar las diferentes amenazas que afecten como tal a la salud pública y que garanticen la seguridad, calidad y efectividad de los medicamentos.

### ***Evento Adverso a Medicamentos EAM***

Un Evento Adversa Medicamentos (EAM) es "cualquier suceso médico desafortunado que puede presentarse durante un tratamiento con un medicamento, pero no tiene necesariamente relación causal con el mismo" (Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos [INVIMA], s.f.).

### ***Reacciona Adversa a Medicamentos RAM***

Una Reacciona Adversa a Medicamentos (RAM) es una “respuesta a un medicamento que es nociva y no intencionada, y que se produce con las dosis utilizadas normalmente en el hombre” (INVIMA, s.f.)

Las reacciones y los eventos adversos no siempre son lo mismo, un evento adverso es cualquier suceso indeseable experimentado por un paciente, independientemente de que se sospeche o no del medicamento administrado. Un ejemplo de un evento adverso es un paciente que sufre un accidente de tráfico mientras estaba con un tratamiento farmacológico específico. Mientras que una reacción adversa (RAM) es cualquier suceso indeseable que ha sucedido con el paciente mientras estaba utilizando un medicamento y existe la sospecha de que es causado por el medicamento (Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, 2015).

### **Definición de radiofármacos**

El real decreto legislativo 1/125 en su artículo 48 citado por Pérez et (2021) al define a los radiofármacos como:

Cualquier producto que, cuando esté preparado para su uso con finalidad terapéutica o diagnóstica, contenga uno o más radionucleidos (isótopos radiactivos). Los radiofármacos se pueden emplear con dos propósitos: como agentes de diagnóstico (aquellos que conllevan un isótopo que emite fotones o radiación  $\gamma$ ) o como agentes terapéuticos (cuyo isótopo emite partículas  $\beta$  o  $\alpha$ ). En medicina los radiofármacos permiten diagnosticar cantidad de enfermedades al igual que muchos tratamientos, especialmente en ecología, cardiología y neurología (p,2).

Los radiofármacos se administran en cantidades de trazas es decir basta pensar en que una aspirina de 500 mg significa alrededor de  $3 \cdot 10^{-3}$  moles mientras que los radiofármacos se

administran en cantidades que rondan los 10-11 moles, y en general no producen modificaciones fisiológicas visibles por interacción con biomoléculas específicas del organismo (no tienen efecto farmacológico o tienen mínimo efecto farmacológico) (Chain & Illanes, 2015, p 7).

### **¿Para qué se utilizan los radiofármacos?**

Chain & Illanes (2015) en su libro de Radiofármacos en medicina nuclear, mencionan las diferentes utilidades que se les da a los radiofármacos y los han dividido en tres grupos, los usados para el diagnóstico y evaluación de distintas enfermedades, entre ellas para la evaluación del sistema nervioso central, evaluación de tiroides, estudios óseos, estudios de función pulmonar, estudio renal, estudios cardiovasculares, realización de linfocentellografía, para procesos inflamatorios infecciosos.

Así también están los usados en pruebas para mostrar el metabolismo y funcionalidad de órganos y tejidos a través de las pruebas PET (Tomografía por Emisión de Positrones), muestran una imagen bidimensional muy detallada de órganos y tejidos a través de sustancias marcadas con radiofármacos.

Por último, los radiofármacos terapéuticos, donde del 100% de radiofármacos existentes, tan solo el 5% de ellos se usan con este fin, entre las distintas patologías en las cuales son usados con fines terapéuticos están, patologías de tiroides como hipotiroidismo, carcinoma de tiroides, tratamiento paliativo para el dolor provocado por metastásis ósea, cáncer de hígado, linfoma no-hodking, tumores neuroendocrinos y radiosinovectomía.

### **Formas de administración de radiofármacos**

Los radiofármacos se administran al paciente por diferentes vías, dependiendo de la función o morfología de órgano que se vaya a evaluar o tratar. “La administración oral, si bien es simple y poco invasiva, puede utilizarse únicamente cuando el radiofármaco puede absorberse a nivel

intestinal y llegar al órgano blanco en la forma química adecuada” (Chain et al 2015, p,11). En este sentido, según el autor las formas de administración de radiofármacos son las siguientes:

### ***Parenteral***

La vía de administración parenteral (vía distinta de la digestiva), supone atravesar una o más capas del cuerpo mediante una inyección y es la más frecuente en el caso de radiofármacos.

Soluciones salinas isotónicas, soluciones coloidales, suspensiones e incluso elementos formes de la sangre radiomarcados se administran por inyección endovenosa” (Chain et al 2015, p,11).

### ***Subcutánea***

“La inyección subcutánea es el método de elección en el estudio de las vías linfáticas, dado que provee una vía para que el radiofármaco ingrese a dicho compartimiento previo a su pasaje a la sangre” (Chain et al 2015, p,11).

### ***Locorregional***

“Es el método de elección en el caso de enfermedades identificadas y localizadas. Esta estrategia, no sistémica, es de alguna manera una Medicina Nuclear Intervencionista que logra generar una dosis más efectiva en la región afectada” (Chain et al 2015, p,11).

### ***Intracavitaria de coloides marcados***

Este procedimiento se denomina radiosinovioctomía o radiosinovioctomía y se practica en las enfermedades artríticas. Las aplicaciones intraluminales en la terapia con radionucleidos para la enfermedad de la arteria coronaria. La aplicación intraarterial de microesferas de vidrio o lipiodol radiomarcado para el tratamiento de tumores localizado y la inyección directa de radiofármacos (anticuerpos monoclonales marcados con  $^{131}\text{I}$  u  $^{90}\text{Y}$ -DOTA-octreotide) intratumoral (Chain et al 2015, p, 11).

## **Distribución y eliminación de radiofármacos**

Soriano et al (2021), en su investigación sobre agentes de diagnóstico y radio farmacia, destacan que los radiofármacos se eliminan de igual forma que cualquier otro medicamento, esto depende de factores fisiológicos como flujo sanguíneo, situación fisiopatológica y de las propiedades fisicoquímicas del radiofármaco como liposolubilidad, unión a proteínas plasmáticas; pueden eliminarse sin ser inalterados o alterados después de sufrir un proceso de biotransformación metabólica.

En cuanto a los radiofármacos autólogos, según el autor el papel que juega la composición de la proteína en grupos carboxilos, aminos e hidroxilos, así como la configuración de estos grupos en la estructura molecular. Estos factores determinan el alcance y la fuerza de unión con el radiofármaco lo que afecta a la distribución y aclaramiento plasmático del radiofármaco, así como a su captación por el órgano diana.

## **Síntesis de radiofármacos**

Para la síntesis de radiofármacos, se deben tener en cuenta diversos factores, los cuales son determinantes para obtener un medicamento seguro y de calidad, según Soriano (2021), en su investigación plantea los siguientes:

### ***Compatibilidad química y estequiometría del radionucleido***

La compatibilidad química y estequiometría del radionucleido con la molécula que va a ser marcada. Es necesario conocer las proporciones adecuadas de cada componente ya que un exceso o defecto en un componente de la preparación del radiofármaco puede dar lugar a una alteración del producto que se espera sintetizar o a que incluso éste no llegue a formarse.

### ***Carga y tamaño***

La carga de la molécula y los grupos químicos presentes, determinan la solubilidad del compuesto. Así las moléculas que tienen una gran carga presentan una elevada solubilidad en

soluciones acuosas, las no cargadas y por tanto menos polares, serán más solubles en soluciones orgánicas.

### ***La estabilidad***

Deben ser estables tanto in vitro como in vivo, factores como la luz, la temperatura y el pH, entre otros.

### ***La biodisponibilidad***

Se debe realizar un estudio de la unión a las proteínas plasmáticas, la distribución en los distintos tejidos y factores de eliminación como el aclaramiento plasmático y la excreción del radiofármaco.

### **Radiofármacos como agentes terapéuticos**

Según Soriano et al (2021) los radiofármacos que se utilizan como agentes terapéuticos utilizan un agente radionúclido llamado emisor beta, el cual produce un daño celular debido a su carácter corpuscular al ceder su energía al medio en el que se encuentra, después que se localiza en la célula o zona donde se encuentra la patología, la energía que cedida provoca el efecto terapéutico que se desea.

Según estos investigadores los radiofármacos utilizados en terapia se dividen según su biodistribución, así:

#### ***Antiinflamatoria***

Los radiofármacos marcados con itrio-90, erbio-169, renio-185 y el oro-198 marcando moléculas de característica coloidal que se administran en cavidades corporales. El aspecto coloidal les permite permanecer dentro del recinto en el que se han administrado sin difundir fuera de él. (Soriano et al, 2021, p 765)

### ***Metabólica***

Los radiofármacos marcados con yodo-131, estroncio-89 y samario-153. El yodo-131 en forma de yoduro sódico es metabolizado en un 35% en la glándula tiroides siendo el resto eliminado en su mayor parte en orina. Patologías sucintas de interés para ser administrado son las neoplasias de la glándula y en su hiperfunción, siendo el radiofármaco que, en estas patologías, el que tradicionalmente se viene empleando en los servicios de Medicina Nuclear. (Soriano et al, 2021, p 765-766)

### ***Otros***

Según la investigación realizada por Soriano et al (2021), existen otros radiofármacos que se emplea en tumoraciones diagnosticadas y captantes del marcado con yodo131 es la metilbencilguanidina (MIBG); así mismo el estroncio-89 en forma de cloruro que se usa comúnmente para atenuar el dolor óseo en metástasis óseas de carcinoma de próstata y se localiza en el hueso y en mayor parte en donde existe la metástasis representa un alivio del dolor. Para finalizar, se ha utilizado el fósforo-32 en forma de fosfato sódico para el tratamiento de la policitemia vera como depresor medular.

Los efectos de la aplicación de estas terapias con radiofármacos son indeseables, pero ayudan en ciertas patologías como tumores cancerígenos a destruir las células cancerosas o al menos hacer más lentos su crecimiento. Soriano et al (2021), menciona que en pacientes donde su situación de salud es precaria debe evaluarse su estado hematológico y la evolución de su patología con el fin de encontrar un equilibrio entre la relación coste/beneficio de la enfermedad y el riesgo para el paciente.

### **Tipo de radiación que emiten los radiofármacos**

Según Gallego (2018) los radiofármacos más usados en terapéutica son aquellos que en su proceso de desintegración emiten positrones (partículas  $\beta^+$ ) o electrones (partículas  $\beta^-$ ), sin

embargo, los radionucleidos emisores de partículas  $\alpha$  (núcleos de helio-4 ( $4\text{He}^{2+}$ )) suponen un paso importante en la evolución de la radioterapia, ya que asocia un rango de penetración pequeño (40- 100  $\mu\text{m}$ ), ya que cuentan con una alta radiación y una alta transferencia lineal de energía (LET), a diferencia de las partículas  $\beta$  que presentan una baja LET.

De acuerdo al autor, existen ciertos emisores que son usados para el tratamiento paliativo de metástasis ósea que son emisores puros de partículas  $\beta$  como el Estroncio 89 ( $^{89}\text{Sr}$ ) es el cual solo tiene un 0,01% de emisión  $\gamma$ , el Samario 153 ( $^{153}\text{Sm}$ ) y tiene una emisión  $\gamma$  de 29%, es uno de los más usados el tratamiento paliativo de la metástasis ósea; el radionucleido del Fosforo32 ( $^{32}\text{P}$ ) tiene una vida media de 14.26 días, el Lutecio 177 ( $^{177}\text{Lu}$ ) con una radiación  $\gamma$  de 6.4% apropiada para obtener imágenes in vivo y estudios dosimétricos y el Renio 186 ( $^{186}\text{Re}$ ) produce una emisión combinada de partículas  $\beta$  y  $\gamma$  (9%). Otras partículas  $\beta$  que no emite radiación  $\gamma$  como el Itrio 90 ( $^{90}\text{Y}$ ) tiene una vida media de 2.67 días y el Yodo 131 ( $^{131}\text{I}$ ) es un emisor  $\beta$  y uno de los radionucleidos más importantes en terapéutica a pesar de producir cierta emisión de radiación  $\gamma$  y tener una vida media más larga de lo deseable.

Así también, en este estudio Gallego (2018) habla sobre las partículas  $\alpha$  como la  $\alpha$ -amino-4-hidroxi-bencildifosfonato ( $^{131}\text{I}$ -BDP3) unida a la del Yodo 131 ( $^{131}\text{I}$ ), se utiliza en el tratamiento del dolor en metástasis ósea debido a sus atractivas propiedades biológicas como agente osteotrópico. Tiene una alta afinidad por el hueso y la absorción en tejidos no óseos es baja. El radio-223 ( $^{223}\text{Ra}$ ) es una partícula  $\alpha$  de bajo rango de penetración en tejidos (<100 $\mu\text{m}$ ) y se suele administrar como cloruro de  $^{223}\text{Ra}$  (Xofigo®, Bayer Pharmaceuticals). Fue el primer radiofármaco emisor de partículas  $\alpha$  aprobado para uso clínico por la FDA.

### **Efectos o reacciones adversas a radiofármacos**

Los radiofármacos raramente provocan Reacciones Adversas, pues son relativamente seguros, esto es no sólo porque se inyectan o ingieren pequeñas cantidades, normalmente del orden

de microgramos o menos, sino también porque normalmente se administran sólo una vez o un número limitado de veces, sin embargo, no quiere decir que no se presenten y cuando lo hacen pueden llegar a ser severos (Pérez et al 2021).

En estudios realizados en los Hospitales y Clínicas de España, se presentaron algunos casos de RAR Reacciones Adversas a Radiofármacos como radionecrosis que raramente se presenta por radiosinovectomía en la artritis y la sinovitis con  $[^{90}\text{Y}]$  citrato de ytrio, un caso de ulcera severa de piel provocada por  $[^{90}\text{Y}]$  Cloruro de ytrio, hipersensibilidad al metabolito del etanol, el ácido acético, al acetato sódico y al cloruro sódico por la administración de inyectables intravenosos de  $[^{131}\text{I}]$ -MIBG; un caso más severo se presentó a una paciente con carcinoma papilar de tiroides tratada con  $[^{131}\text{I}]\text{INa}$  (5.550 MBq), presentó un cuadro de dificultad para la deglución, dolor orofaríngeo esofágico, acompañados de eritema y lesiones ulcerosas a dichos niveles, sugerente de mucositis orofaríngea y esofágica. En japon un paciente de 35 años llega con hipertensión en un chequeo médico rutinario con aumento de adrenalina por uso de compuestos con iodo ( $^{131}\text{I}$ ) Iobengvano, después de aplicarle 20 MBq de  $[^{131}\text{I}]$ -MIBG y transcurridas 18 horas desde la administración, el paciente presentó una erupción eritematosa maculopapular, simétrica en ambos lados del pecho y ambos codos, en cuello y cara, sugestiva de eritema multiforme debido a una RAR (Pérez et al, 2021).

En la siguiente tabla se recogen todas las reacciones adversas a radiofármacos documentaron en este estudio, asociados con los radiofármacos y su uso:

**Tabla 1***Reacciones adversas más comunes en tratamientos con radiofármacos*

<b>Radiofármaco</b>	<b>Reacción adversa</b>	<b>Uso</b>
[131I] Iobenguano (MIBG; metaiodoben- cilguanidina)	Eritema, rubor, diaforesis, sabor metálico, hormigueo en brazos y cara, erupción eritematosa maculopapular, eritema	Tratamiento del neuroblastoma y feocromocitoma
[131I] INa	Resfriado, náusea, vómito, prurito, urticaria, dolor torácico, opresión y pesadez en tórax, taquicardia, cefalea, mareo, mucositis, úlceras	Cáncer de tiroides, hipertiroidismo (en función de la dosis)
[153Sm] Lexidronam (Quadramet®)	Mielosupresión, dolor óseo por el fenómeno de llamarada	Tratamiento del dolor óseo metastásico del cáncer de próstata
[89Sr]SrCl <sub>2</sub> (Metastron®)	Resfriado, fiebre, mielosupresión, dolor óseo por el fenómeno de llamarada	Tratamiento del dolor óseo metastásico del cáncer de próstata
[201Tl] TlCl <sub>2</sub>	Fiebre, eritema, rubor, erupción difusa, prurito, hipotensión	Gammagrafía de viabilidad miocárdica, localización gammagráfica de tumores cerebrales
[90Y] YCl <sub>3</sub>	Ulceración severa	Marcaje isotópico de radiofármaco
<sup>177</sup> Lu] PSMA	Fatiga, rigidez muscular, xerostomía, reacción anafiláctica	En ensayos clínicos para el tratamiento del cáncer de próstata metastásico resistente a la castración
[90Y] Ibritumomab tiuxetan (Zevalín®)	Toxicidad hematológica, infeccione	Tratamiento del linfoma no Hodgkin folicular de células B CD20+ en recaída o refractario a rituximab

**Nota:** fuente Pérez I, J A et al (2021)

## **Interacciones medicamentosas con radiofármacos**

A pesar que la información de interacciones de medicamentos y radiofármacos se considera insuficiente gracias al desarrollo de un nuevo programa informático en el Hospital Universitario Virgen Macarena de España para gestionar una base de datos portátil de interacciones medicamentosas con radiofármacos, donde los investigadores Agudo & Gómez (2013) detectaron 275 interacciones medicamentosas, de las cuales 24 registraron Reacciones Adversas a los Radiofármacos RAR, algunas de estas fueron causadas por el radiofármaco  $^{131}\text{I}$ -MIBG que con agentes interferentes como los antagonistas del calcio provocaban retención incrementada en el tumor, o con antipsicóticos, antidepresivos, antihistamínicos, antihipertensivos y simpaticomiméticos, producía captación tumoral reducida.

En este mismo estudio se detectó otro caso es el del radiofármaco  $^{131}\text{I}$ -Nal que con compuestos que contienen yodo, preparaciones tiroideas sintéticas, antitiroideos, contrastes yodados, pereznetato, bromuro y perclorato, provoca captación reducida. Así también el  $^{131}\text{I}$ -iodonorcoletol junto con anticonceptivos orales, glucocorticoides, ACTH (exógeno) betabloqueantes, espironolactona, provocan captación aumentada por la corteza adrenal;  $^{111}\text{In}$ -pentetreotido en combinación con análogos de somatostatina reduce la captación hepática, esplénica y renal.

En otros estudios de la Revista de Salud Pública de la Universidad de Nueva Granada Santos (2008) menciona una de las interacciones entre fármacos y radiofármacos mejor documentadas se refiere a la supresión de la captación de citrato de  $^{67}\text{Ga}$  en tumores cerebrales entre pacientes que toman preparaciones de cortisona (4,21), esto ocurre como resultado de una disminución del contenido extracelular de sodio y agua, lo que conduce a una disminución del edema y el efecto puede ser tan pronunciado que suprima completamente la captación dentro de un

tumor, conduciendo a un completo diagnóstico erróneo, donde hubo tan poca captación que se pasó por alto el tumor.

La disminución de la absorción de yoduro de sodio  $^{131}\text{I}$  es otro caso que se debe a que aniones competitivos actúan como inhibidores competitivos del mecanismo de transporte de yodo, los medicamentos que contienen yodo inorgánico liberan yodo, disminuyendo así la actividad específica del yoduro en el organismo, lo que resulta en una disminución de la absorción de yodo radiactivo en la glándula tiroides (45), el uso de mitomicina C disminuye la absorción de  $\text{Tc-}^{99\text{m}}$  GHA por parte de la tiroides (Santos, 2008).

### **Errores de administración y preparación de radiofármacos**

La Organización Internacional de Energía Atómica (2023), habla sobre los errores que se podrían producir en radio farmacia entre ellos los más comunes la administración de radiofármacos al paciente equivocado, administrar al paciente un radiofármaco incorrecto o con la actividad incorrecta, la utilización de vías de administración incorrecta, dando lugar a la extravasación y a por ende a la absorción de dosis de radiación muy altas en la zona de aplicación de la inyección, aun mas aplicando dosis pequeñas de este o si hubo un tiempo de retención prolongado.

Según esta Organización, esto suele suceder por problemas de comunicación, gran carga de trabajo y distracciones, desconocimiento de la normativa local, falta o ineficacia de los protocolos de garantía de la calidad, falta de capacitación tanto para afrontar situaciones de emergencia y falta de definición clara de las responsabilidades.

Esto ha sido confirmado a través de investigaciones realizadas en hospitales de España, donde se quiere implementar un programa informático para la detección de variables de severidad, probabilidad y detectabilidad la Revista Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular, identificó los posibles modos de fallos en la prescripción, preparación y administración de los radiofármacos de diagnóstico y de terapia, donde se encontraron 96 modos de fallos de los cuales

58 corresponden a radiofármacos de diagnóstico y 38 para los de terapia. Precisamente la administración de radiofármacos al paciente equivocado y la administración a paciente de un radiofármaco incorrecto o con la actividad incorrecta, fue el fallo con mayor Número de Prioridad de Riesgo NPR 60 y el subproceso de marcaje celular el que presenta mayor riesgo NPR 286 en la lista (Romero et al, 2022).

## Marco Metodológico

El marco metodológico “es la parte del escrito donde se argumentan los métodos, procedimientos, limitaciones para la recopilación de datos con relación a un tema o problema en específico” (Rivas, 2022, p 1). En el presente capítulo se hará una descripción de los aspectos metodológicos de la investigación, donde se dará a conocer el tipo de investigación según su propósito, diseño, análisis de resultados, paradigma, enfoque y periodo; así también se hará la presentación de la población y la muestra con la cual se realizó el trabajo en mención; posteriormente, se presentarán las fuentes, técnicas e instrumentos utilizados para analizar la información.

Partiendo de lo anterior, encontramos que el diseño de esta investigación es de tipo **no experimental transeccional descriptivo**, esto porque un estudio no experimental se realiza sin manipulación deliberada de la variable, basándose en la observación de la variable tal y como se da en su contexto natural, transaccional porque su propósito es describir variables y analizar su influencia e interrelación en un momento dado de varios grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores (Dzul, s.f.) y descriptivo ya que se “centra en el <qué> de un fenómeno, para describirlo con sus detalles y características, sin la necesidad de considerar el <por qué> es así”(Arellano, 2023, p 1).

La variable a estudiar será el grado de conocimiento sobre notificación de sospechas de eventos adversos con farmacoterapia por radiofármacos por el personal farmacéutico de droguerías de Catambuco-Nariño, esta variable será analizada a través de los resultados arrojados por las encuestas realizadas al personal farmacéutico, las encuestas se harán una sola vez en esta investigación y de esta manera evitamos manipular o cambiar la variable, obteniendo datos reales, verídicos, comprobables, exactos y actuales de la variable; los resultados arrojados por las encuestas se graficarán y se tabularán para obtener así datos estadísticos que nos permita dar

respuesta a nuestra hipótesis y de esta manera generar un análisis y discusión reflexivo, que permita no solo responder a nuestra pregunta de investigación, sino también que pueda servir como base para estudios analíticos y explicativos posteriores sobre este tema.

En cuanto al paradigma de la presente investigación se trabaja bajo un **paradigma positivista**, ya que esta busca “explicar el fenómeno estudiado, para en una última instancia, predecirlo y controlarlo” (Guba & Lincoln, 1994, citado por Ramos, 2015, p 1), con un **enfoque cuantitativo** ya que los paradigmas positivistas guían las investigaciones cuantificadoras, éste se centra en “obtener información a través de herramientas como encuestas, cuestionarios etc. Una vez que se recopilan los datos, se suele realizar un análisis utilizando métodos estadísticos” (Narváez, 2024, p 1).

El paradigma positivista emplea herramientas que permitan comprobar una hipótesis a través de estadísticas, por tanto usaremos un enfoque cuantitativo que nos permita a través de una encuesta comprobar si el personal farmacéutico de las droguerías del corregimiento de Catambuco Nariño, tienen conocimiento sobre notificación de sospecha de eventos adversos causados por la farmacoterapia de radiofármacos, esto se realizará a través de preguntas cerradas con única respuesta como las dicotómicas Si/No y de selección múltiple con única respuesta, se harán de manera presencial en cada establecimiento seleccionado, donde la cantidad de encuestas a realizar será determinado por la muestra poblacional, para asegurar la participación de las droguerías de Catambuco en esta investigación, el grupo realizó una visita a las diferentes droguerías registradas ante CCP en Cámara de Comercio de Pasto

y se les indicó el objetivo de esta investigación y se planteó la necesidad de su colaboración en la misma, donde se hizo firmar unas actas de compromiso, en las cuales se comprometen a colaborar y nos permiten realizar las encuestas en sus establecimientos farmacéuticos al personal que labora.

Por otro lado, reconocemos la importancia de describir la población con el fin de determinar la muestra con la que se va a trabajar en este proyecto. Según Arias, población es “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” (2006, p 81). La población objetivo de estudio para este proyecto de investigación, son los profesionales del servicio farmacéutico, que cuenten con título de regentes o auxiliar en farmacia y que laboran en las distintas droguerías de Catambuco, Corregimiento de Pasto, Nariño.

El método que se va a usar para determinar la muestra es el muestreo probabilístico, usando la técnica de muestreo aleatorio simple, de esta manera todos tendrían las mismas oportunidades de ser encuestados y además nos ayuda a ahorrar tiempo y recursos; tenemos también una población finita, un valor nominal para un nivel de confianza del 97%, una probabilidad de error máximo esperado del 3% y desconociéndose la probabilidad de aplicar las encuestas se tiene el 50% de probabilidad que ocurra y 50% que no ocurra. Después de la aplicación de la fórmula de población finita, se obtuvo que el total de personas a encuestar y que pertenece o laboran en las distintas droguerías de Catambuco, corregimiento de Pasto, Nariño y que además son regentes o auxiliares de farmacia son 10 personas en total.

De acuerdo con investigación realizada por las integrantes de este proyecto en Cámara de Comercio sobre la cantidad de droguerías registradas ante CCP se tiene la siguiente tabla:

**Tabla 2***Droguerías del corregimiento de Catambuco*

<b>RAZON SOCIAL</b>	<b>DIR-COMERCIAL</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
Droguería Guadalupe sur	Calle 3 No. 2-86 corregimiento de Catambuco	Comercio Al Por Menor De Productos farmacéuticos Y Medicinales Cosméticos Y Artículos De Tocador En Establecimientos Especializados
Danny Garreta Viteri	Calle 3 No. 4-73 Catambuco	Comerciante Al Por Menor En Droguerías Y Perfumerías
Droguería Super Baratos III	Calle 3 No. 4-73 Catambuco	Comercialización De Productos Farmacéuticos Y Medicinales Cosméticos Y Artículos De Tocador
Droguería N&S	Cra 4 5 63 san Martin Catambuco	Droguería Y Servicio De Corresponsal Bancario
Toro Álvarez Brenda Liceth	Carrera 4 no. 8-173 sector san Carlos corregimiento de Catambuco	Comercio Al Por Menor De Productos farmacéuticos Y Medicinales cosméticos Y Artículos De Tocador En Establecimientos Especializados
Droguería Marut	Carrera 4 No. 8-173 sector san Carlos corregimiento de Catambuco	Comercio Al Por Menor De Productos farmacéuticos Y Medicinales cosméticos Y Artículos De Tocador En Establecimientos Especializados
Toro Ortiz Carlos Andrés	Cl 3 3 91 Catambuco	Droguería
Droguería Super Baratas No. 5	Calle 3 no.3-91 Catambuco	Comercio Al Por Menor De Productos farmacéuticos Y Medicinales cosméticos Y Artículos De Tocador En Establecimientos Especializados
Droguería Su Salud Er	Cra 32 Nro. 28 casa 309 a 1 sector Nazaret corregimiento de Catambuco	Droguería
Riascos Tobar Edith Yolanda	Cra 32 Nro. 28 casa 309 a 1 sector Nazaret corregimiento de Catambuco	Droguería

<b>RAZON SOCIAL</b>	<b>DIR-COMERCIAL</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
Eraso Ortiz José Raúl	Cra 4 5 63 san Martín Catambuco	Droguería Y Actividades Corresponsal Bancario
Rojas Meneses Mery Yanira	Casa 49c div-3 Catambuco	Venta De Medicamentos Producto De Aseo Personal Y Productos Cosméticos
Ruano Eraso Natalia Alejandra	Calle 3 no. 2-86 corregimiento de Catambuco	Droguería
Eraso Huertas Álvaro David	Cr 4 Cl 3 48 c Catambuco Sec parque principal Div 1	Comercio Al Por Menor De Productos farmacéuticos Y Medicinales cosméticos Y Artículos De Tocador En Establecimientos Especializados. Actividades Postales Nacionales
Droguería La Lupita Jr	Cr 4 Cl 3 48 c Catambuco Sec parque principal Div 1	Comercio Al Por Menor De Productos farmacéuticos Y Medicinales cosméticos Y Artículos De Tocador En Establecimientos Especializados. Actividades Postales Nacionales
Eraso Parra John Jairo	Calel 3 nro. 2 - 47 calle del comercio Catambuco	Comercio Al Por Menor De Productos farmacéuticos Y Medicinales cosméticos Y Artículos De Tocador En Establecimientos Especializados
Farmacia Salud Vida L&M	Calle 3 nro. 2 - 47 calle del comercio Catambuco	Comercio Al Por Menor De Productos farmacéuticos Y Medicinales cosméticos Y Artículos De Tocador En Establecimientos Especializados

**Nota: Elaboración propia fuente Cámara de Comercio de Pasto, 2024**

En el momento de las visitas a las droguerías en Catambuco, se observó que el promedio de personas que laboran en cada droguería son 2 personas por cada una, se plantea entonces que de las 17 droguerías registradas ante CCP (Cámara de Comercio de Pasto, 2024) se tienen 34 personas como población total a encuestar.

Teniendo en cuenta la anterior información se tiene los siguientes datos:

Z nivel de confianza del 97% = 2,17

P probabilidad de hacerle la encuesta 50% = 0,5

Q probabilidad de que la gente no sea encuestada 50% = 0,5

e margen de error 3% = 0,3

N personal farmaceutico a encuestar = 34

### Formula de población finita

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * P * Q}$$

$$= \frac{34 * 2.17^2 * 0.5 * 0.5}{(34 - 1) * 0.3^2 + 2.17^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{(34)(4.7089)(0.5)(0.5)}{(33)(0.09) + (4.7089)(0.5)(0.5)}$$

$$n = 9.65 \approx 10$$

Durante el desarrollo de la investigación se usaron fuentes primarias y secundarias, las cuales fueron seleccionadas teniendo en cuenta pertinencia, procedencia, actualidad, métodos usados y objetividad de los estudios relacionado al problema de investigación.

### Fuentes Primarias

Personal farmaceutico de las droguerías ubicadas en el corregimiento de Catambuco Nariño

### Fuentes Secundarias

Información organizada y elaborada, producto de un análisis y extracción de documentos, libro, revistas clínicas y hospitalarias, tesis de grado, tesis doctorales, estudios o investigaciones clínicas relacionadas a eventos adversos en radiofármaco, esta consulta se realizó a través de

plataformas web confiables como repositorios de universidades, revistas científicas, Google académico, entre otros; así también información obtenida del Cámara de Comercio sobre la cantidad de droguerías registradas del corregimiento de Catambuco.

Teniendo en cuenta la anterior información, tenemos que la técnica de recolección de información para nuestro proyecto es la encuesta, la cual contendrá 13 preguntas y se llevará a cabo de manera presencial a 10 trabajadores de las 17 droguerías que se encuentran en el corregimiento de Catambuco, siendo seleccionadas de manera aleatoria, se tendrá un documento escrito que contenga de manera clara, sencilla, informativa, objetiva evitando sesgos y malas interpretaciones, representativas, investigativa, opcional es decir de participación voluntaria y focalizada en conocer sobre notificación de sospechas de eventos adversos con farmacoterapia por radiofármacos por los farmacéuticos de droguerías de Catambuco-Nariño en el periodo de abril-mayo del 2024.

El instrumento de recolección de información para esta investigación será el cuestionario estructurado, donde se aplicará una serie de preguntas cerradas dicotómicas de SI/NO y de selección múltiple con única respuesta, el cuestionario se aplicará en físico de manera personalizada a cada participante, con el objetivo de obtener respuestas sin sesgos ni manipulación de información, obtener una encuesta breve, informativa y cuantificables que nos permita medir y dar respuesta a la pregunta de investigación a través de porcentajes que puedan ser comparados, medidos y analizados.

**Tabla 3***Cronograma de actividades del proyecto*

FASES	TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHAS															
			Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1 y 2	Construir base de datos con máximo 50 referencias consultadas sobre eventos adversos relacionados con farmacoterapia por radiofármacos y organizarlas por fechas de publicación, las más recientes van al inicio.	Todo el grupo																
1 y 2	Definir 10 referencias y construir el Formato Único-Diseño del Resumen Académico Educativo	Todo el grupo																
1 y 2	Construir y consolidar el marco teórico	Todo el grupo																
3	Acercamiento a la población seleccionada por la muestra, de las droguerías del corregimiento de Catambuco para dar a conocer el tipo de investigación que pretendemos realizar. Firmar actas de compromiso sobre la intención de colaboración con nuestra investigación	Ayda Liliana López Miramag, Ximena Alexandra Bastidas y María Gabriela Cuarán Quenguan																

FASES	TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHAS															
			Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
3	Identificar un problema asociado con el tema asignado y construir el planteamiento del problema Proponer un título para el proyecto Plantear la pregunta de investigación Diseñar la justificación del proyecto Plantear un objetivo general y 3 objetivos específicos	Todo el grupo																
3	Construir una tabla con los ítems descritos en la guía para ser diligenciada por cada uno de los estudiantes	Todo el grupo																
3	Revisar la tabla y seleccionar los ítems que cumplan con redacción, coherencia, claridad con el tema del proyecto	Ximena Alexandra Bastidas Vallejos																
3	Consolidación de los preliminares del proyecto de investigación.	Todo el grupo																

FASES	TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHAS																			
			Febrero				Marzo				Abril				Mayo							
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
4	a) Elige, delimita y describe la población y muestra del proyecto. b) Describe que tipo de proyecto es. c) Identifica las técnicas que se requieren usar en el proyecto del tema asignado. d) Propone y construye las herramientas que se utilizarán para la recolección de datos. e) Describe todos los pasos o fases para construir la metodología asociadas a los objetivos específicos.	Todo el grupo																				
4	Cada estudiante presenta sus aportes en la tabla descrita en la guía de actividades	Todo el grupo																				
4	Escogen las propuestas con mayor pertinencia aportados por los participantes en los puntos (a, b, c, d y e)	Ximena Alexandra Bastidas Vallejos																				
4	Lectura de marco teórico para identificar y examinar el tema a encuestar y de esta manera escoger preguntas que nos permitan responder al objetivo general de este proyecto.	Todo el grupo																				





### Resultados de encuestas

Del trabajo de campo realizado en Catambuco corregimiento de Pasto Nariño se realizaron 19 (n=19) encuestas al personal farmacéutico (Auxiliares de farmacia y Regentes de farmacia) de las droguerías ubicadas en este sector, para lo cual se obtuvo los siguientes resultados.

**Tabla 4**

*Conocimiento sobre concepto de radiofármacos*

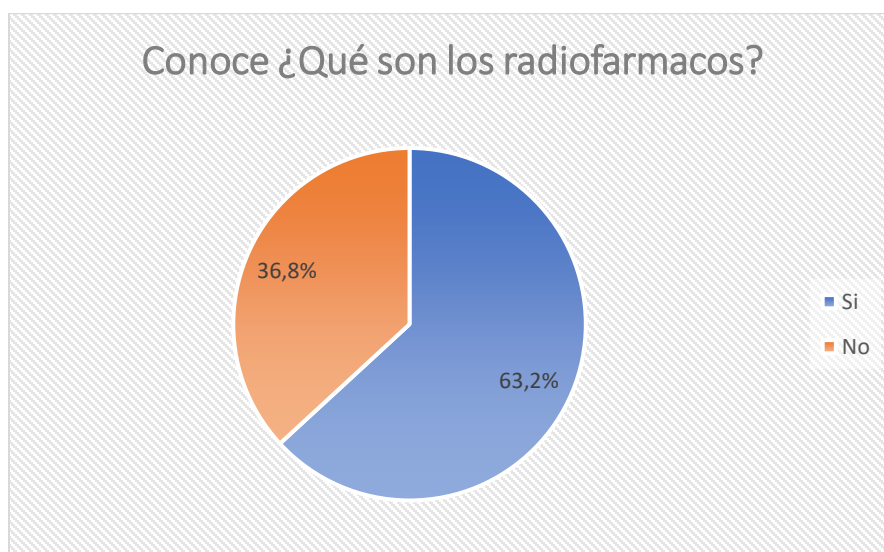
Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa en %
Si	12	12	0,63157895	63,2%
No	7	19	0,36842105	36,8%
<b>Total</b>	<b>19</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

Sobre el conocimiento que el personal farmacéutico tiene de radiofármacos en la gráfica 1 muestra que del total de los encuestados (n=19), el 38,8% (7 encuestados) reconocieron su desconocimiento sobre este concepto y el 63,2% (12 encuestados), afirmaron si conocerlo, aunque en su mayoría lo refirieron como un fármaco radioactivo que se usa para el diagnóstico de enfermedades y para tratar enfermedades como el cáncer, algunos lo asimilan con fármacos usados para tratar otras enfermedades como cardiacas, hipertiroidismo, sida y como tratamiento de quimioterapias a pacientes según sea la patología de cáncer a tratar cáncer.

## Gráfico 1

### Conocimiento sobre concepto de radiofármacos



**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

## Tabla 5

### Conocimiento sobre concepto de farmacovigilancia en radiofármacos

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa en %
Si	10	10	0,52631579	52,6%
No	9	19	0,47368421	47,4%
<b>Total</b>	<b>19</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>

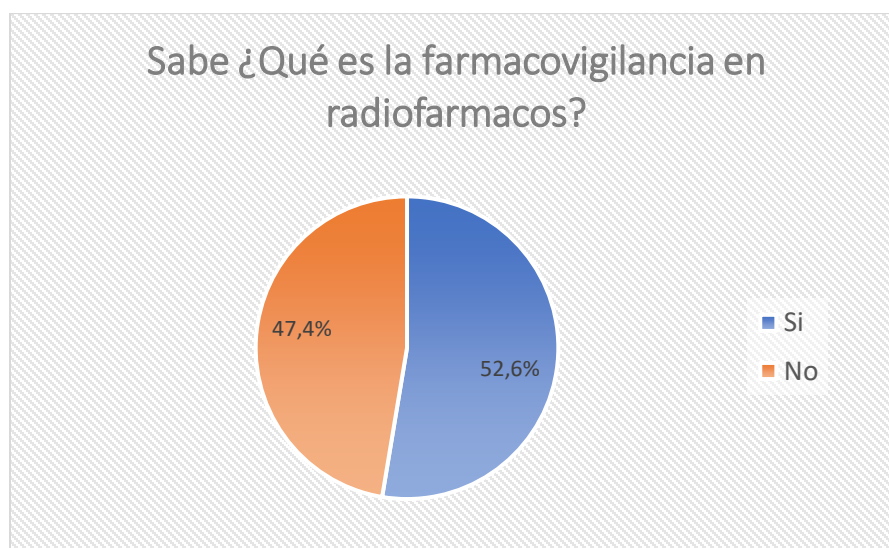
**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

En cuanto al conocimientos que el personal farmacéutico tiene en farmacovigilancia en radiofármacos en la gráfica 2 muestra que del total de los encuestados (n=19), el 47,4% (9 encuestados) reconocieron su desconocimiento sobre el concepto mientras que el 52,6% (10 encuestados) mencionaron si conocerlo y lo relacionaron con el seguimiento al tratamiento, identificación de riesgos o efectos secundarios del medicamento para garantizar el uso correcto de los mismos para salvaguardar la seguridad del paciente, conjunto de actividades que se

encargan de la detección, evaluación, comprensión y prevención de las reacciones adversas en la salud relacionado con el medicamento, programas en donde se busca detectar sospechas de la reacción de los medicamentos en la cual se realiza una evaluación e investigación para solucionar dicha sospecha o causa producida en el paciente, encargada de hacer vigilancia o seguimiento para posibles eventos e incidentes adversos que puedan provocar la utilización de un radiofármaco en un determinado paciente, inspección, selección la vigilancia que le hacemos a fármacos radioactivo, un tipo de prevención de reacciones adversas u otro tipo de problemas de salud, control que se ejerce desde el INVIMA los entes territoriales y en cada centro donde se distribuye para tener un adecuado manejo y control de fechas de vencimiento y por último, estudia, detecta, analiza todos los problemas relacionados con los radiofármacos.

## Gráfico 2

*Conocimiento sobre concepto de farmacovigilancia en radiofármacos*



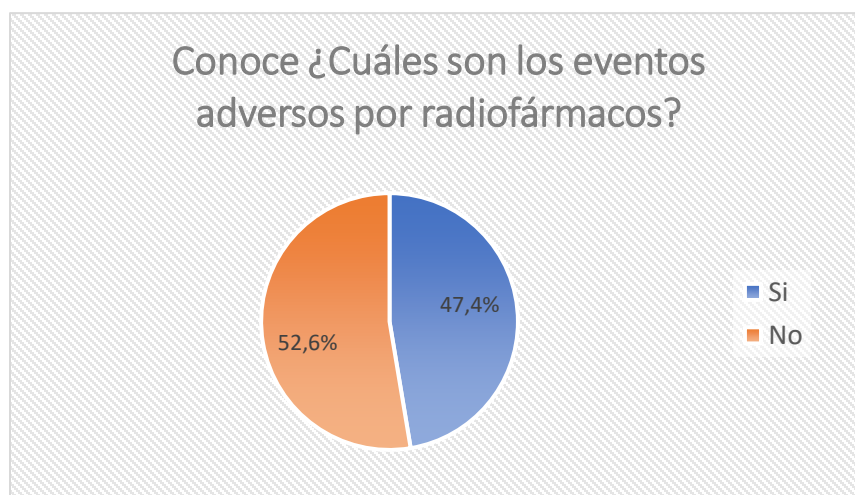
**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

**Tabla 6***Conocimiento de eventos adversos en radiofármacos*

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa en %
Si	9	9	0,47368421	47,4%
No	10	19	0,52631579	52,6%
<b>Total</b>	<b>19</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

Respecto al conocimiento de eventos adversos en radiofármacos en la gráfica 3 muestra que del total de los encuestados (n=19), el 52,6% (10 encuestados) desconocieron los eventos adversos que se presentan en la farmacoterapia por radiofármacos y el 47,4% (9 encuestados) afirmaron conocerlos, aunque confunden el concepto de eventos adversos con reacciones adversas ya que al momento de argumentar la respuesta aludían a alergias, vomito, náuseas, fatigas, disnea, falta de apetito, entre otras que son reacciones adversas a radiofármacos, mas no eventos adversos a radiofármacos.

**Gráfico 3***Conocimiento de eventos adversos en radiofármacos*

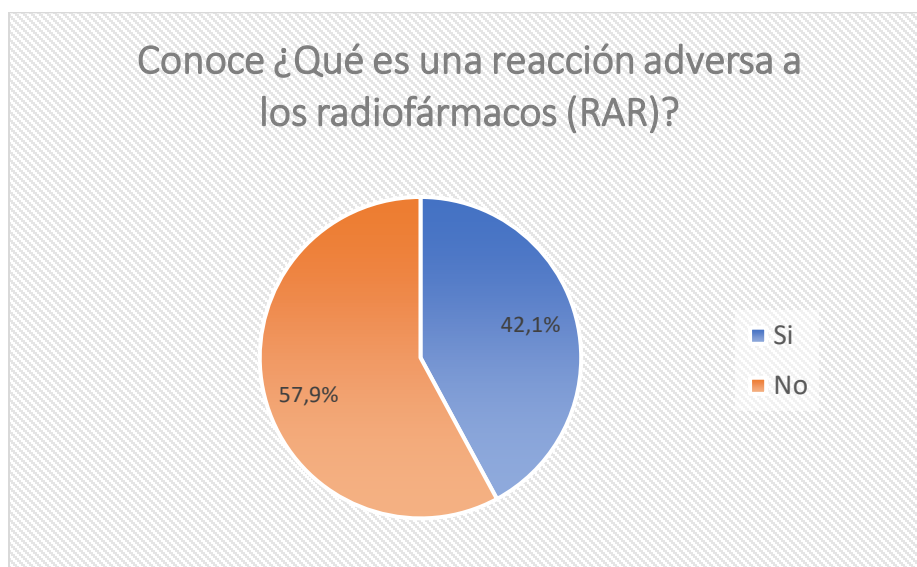
**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

**Tabla 7***Conocimiento sobre reacciones adversas a radiofármacos*

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa en %
Si	8	8	0,42105263	42,1%
No	11	19	0,57894737	57,9%
<b>Total</b>	<b>19</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

Con relación al conocimiento de reacciones adversas en radiofármacos en la gráfica 4 muestra que del total de los encuestados (n=19), el 57,9% (11 encuestados) refirieron desconocer sobre reacciones adversos que se presentan en la farmacoterapia por radiofármacos, mientras que el 42,1% (8 encuestados) su respuesta fue afirmativa, mencionaron las más conocidas por los encuestados el vómito, náuseas, mareos, pérdida de gusto, caída del pelo, cambios en la piel, depresión y alergias.

**Gráfico 4***Conocimiento sobre reacciones adversas a radiofármacos*

**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

**Tabla 8**

*Conocimiento sobre interacciones medicamentosas con radiofármacos*

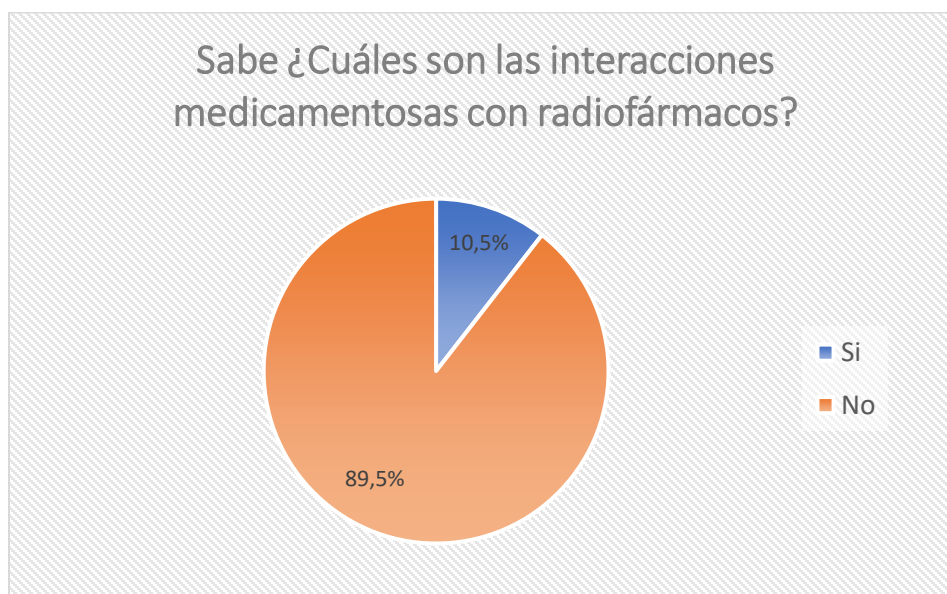
Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa en %
Si	2	2	0,10526316	10,5%
No	17	19	0,89473684	89,5%
<b>Total</b>	<b>19</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

En cuanto al conocimiento de interacciones medicamentosas con radiofármacos en la gráfica 5 muestra que del total de los encuestados (n=19), el 89,5% (17 encuestados) desconocieron sobre las interacciones medicamentosas con radiofármacos y tan solo el 10,5% (2 encuestados) mencionaron que si conócelas; más sin embargo, al argumentar la respuesta aludían a la sobredosis y la quemazón como interacción medicamentosas con radiofármacos.

**Gráfico 5**

*Conocimiento sobre interacciones medicamentosas con radiofármacos*



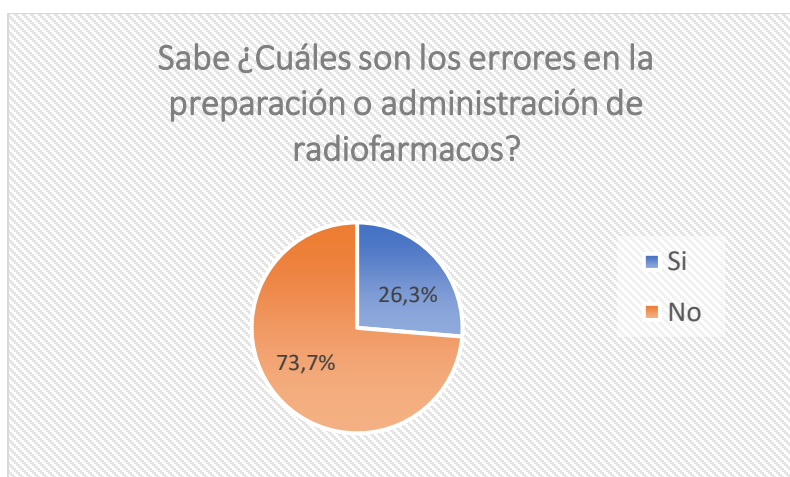
**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

**Tabla 9***Conocimiento sobre errores en la preparación o administración de radiofármacos*

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa en %
Si	5	5	0,26315789	26,3%
No	14	19	0,73684211	73,7%
<b>Total</b>	<b>19</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

En relación al conocimiento en cuanto a errores en la preparación o administración de radiofármacos en la gráfica 6 muestra que del total de los encuestados (n=19), el 73,75% (14 encuestados) desconocieron sobre estos errores que se pueden cometer y tan solo el 26,3% (5 encuestados) afirmaron si conocerlos, aludiendo a dosis incorrecta, incumplimiento en los protocolos, no descontaminar el área, error dispensación, no usar el medicamento con el paciente correcto, no informar las reacciones a dicho medicamento, no manipular de manera correcta el medicamento puesto que ahí medicamento que se alteran en su manipulación, como errores a la hora de administrar o preparar un radiofármaco.

**Gráfico 6***Conocimiento sobre errores en la preparación o administración de radiofármacos*

**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

**Tabla 10***Conocimiento sobre entidades que notifican eventos adversos a radiofármacos*

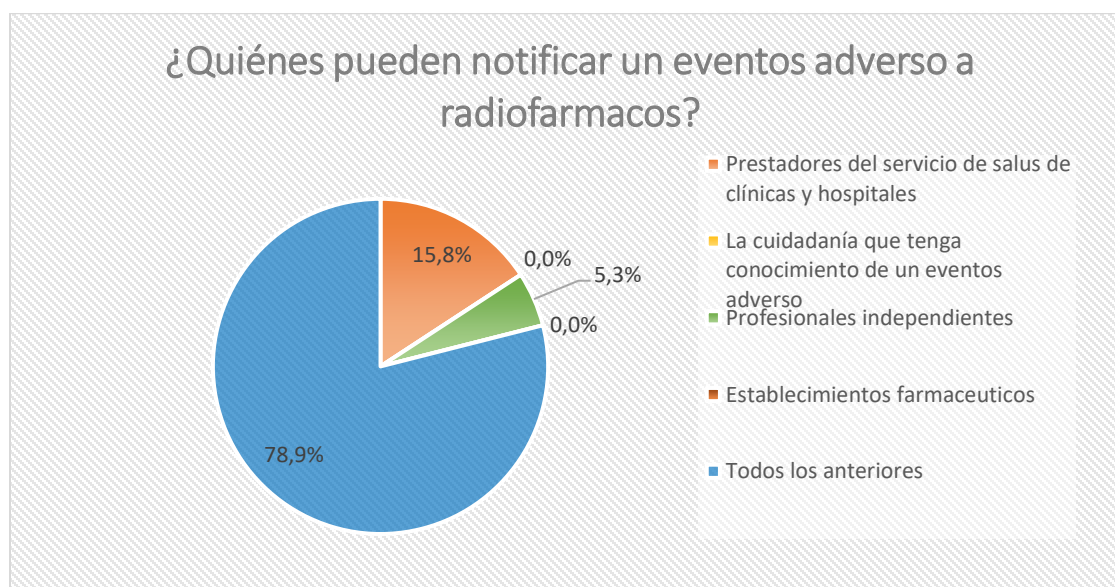
<b>Respuestas</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia absoluta acumulada</b>	<b>Frecuencia relativa</b>	<b>Frecuencia relativa en %</b>
Prestadores del servicio de salud de clínicas y hospitales	3	3	0,15789474	15,8%
La ciudadanía que tenga conocimiento de un evento adverso	0	3	0	0,0%
Profesionales independientes	1	4	0,05263158	5,3%
Establecimientos farmacéuticos	0	4	0	0,0%
Todos los anteriores	15	19	0,78947368	78,9%
<b>Total</b>	<b>19</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

Con respecto al conocimiento de entidades que notifican eventos adversos de radiofármacos en la gráfica 7 muestra que del total de los encuestados (n=19), el 5,3% (1 encuestados) respondieron que los eventos adversos solo los notifican profesionales independientes, 15,8% (3 encuestados) contestaron que solo pueden ser notificados por prestadores del servicio de salud de clínicas y hospitales y el 78,9% restante (15 encuestados) respondieron que tanto prestadores del servicio de salud de clínicas y hospitales como la ciudadanía que cuentan con el conocimiento sobre el concepto de un evento adverso, profesionales independientes y establecimientos farmacéuticos, pueden notificar sobre cualquier sospecha de evento adverso sobre radiofármacos.

### Gráfico 7

*Conocimiento sobre entidades que notifican eventos adversos a radiofármacos*



**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

### Tabla 11

*Conocimiento sobre a quienes deben notificar una sospecha de eventos adversos por radiofármacos*

Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa en %
INVIMA	2	2	0,10526316	10,5%
Secretaría Departamental de Salud	6	8	0,31578947	31,6%
Todos los anteriores	11	19	0,57894737	57,9%
<b>Total</b>	<b>19</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>

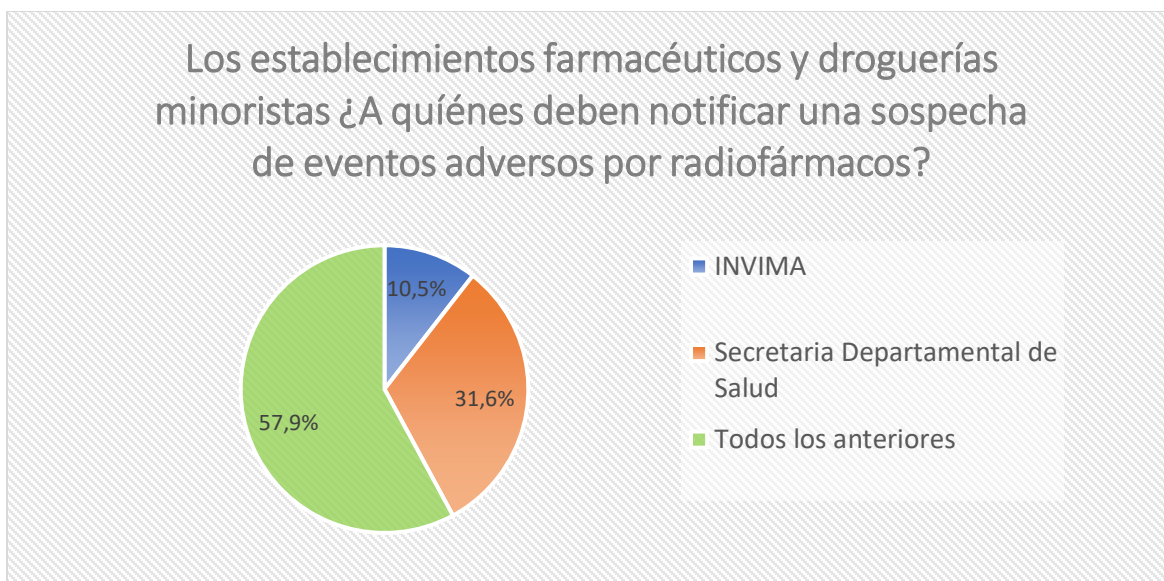
**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

En referencia al conocimiento a quienes deben notificar una sospecha de evento adverso por radiofármacos en la gráfica 8 muestra que del total de los encuestados (n=19), el 10,5% (2 encuestados) afirmaron que farmacias y droguerías minoristas deben notificar las sospechas de eventos adversos de radiofármacos ante INVIMA, el 31,6% (8 encuestados) contestaron que solo pueden ser notificados ante Secretaría Departamental de Salud y el resto 57,9% (11 encuestados)

mencionaron que se puede notificar tanto en INVIMA como en Secretaría Departamental de Salud.

### Gráfico 8

*Conocimiento sobre a quienes deben notificar una sospecha de eventos adversos por radiofármacos*



**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

### Tabla 12

*Conocimiento sobre plataformas para notificar eventos adversos*

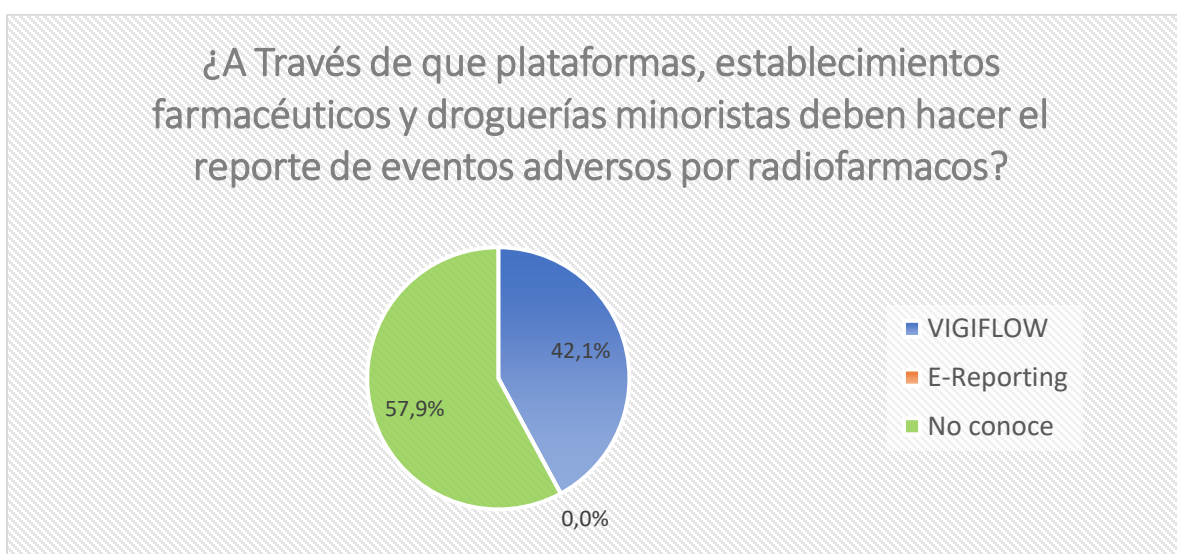
Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa en %
VIGIFLOW	8	8	0,42105263	42,1%
E-Reporting	0	8	0	0,0%
No conoce	11	19	0,57894737	57,9%
<b>Total</b>	<b>19</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

En cuanto al conocimiento que el personal farmacéutico posee con relación a las plataformas para notificar eventos adversos en la gráfica 6 muestra que del total de los encuestados (n=19), el 42,1% (8 encuestados) respondieron que farmacias y droguerías minoristas deben notificar las sospechas de eventos adversos de radiofármacos ante la plataforma llamada VIGIFLOW, pero más de la mitad 57,9% (11 encuestados) no sabían en qué plataforma notificar eventos adversos a radiofármacos.

### Gráfico 9

*Conocimiento sobre plataformas para notificar eventos adversos*



**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

### Tabla 13

*Conocimiento sobre información mínima en la notificación de RAR*

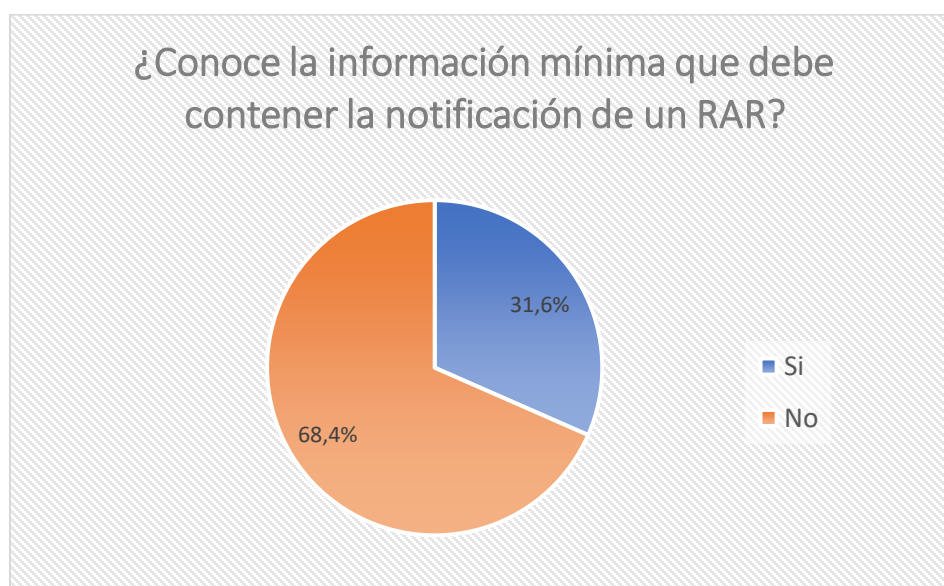
Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa en %
Si	6	6	0,31578947	31,6%
No	13	19	0,68421053	68,4%
<b>Total</b>	<b>19</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

Con relación al conocimiento de la información mínima que el personal farmacéutico debe saber para notificar una Reacción Adversa a radiofármacos en el gráfico 10 muestra que del total de los encuestados (n=19), el 68,4% (13 encuestados) no conocían la información mínima que debe contener un reporte de sospecha de evento adverso a radiofármacos y el 31,6% (6 encuestados) que mencionaron saber lo que debe contener una notificación de evento adversos a radiofármacos, aludían que se debe saber cómo mínimo nombre del paciente y la descripción de lo presentado al momento de utilizar dicho medicamento, presentación del fármaco, dosis, vías de administración y lugar donde se presentó el evento son los que más se mencionaron por los farmacéuticos.

### Gráfico 10

*Conocimiento sobre información mínima en la notificación de RAR*



**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

**Tabla 14**

*Conocimiento sobre la periodicidad para la notificación de eventos adversos serios e inesperados según circular 48 de 2020 del Ministerios de Salud y Protección Social*

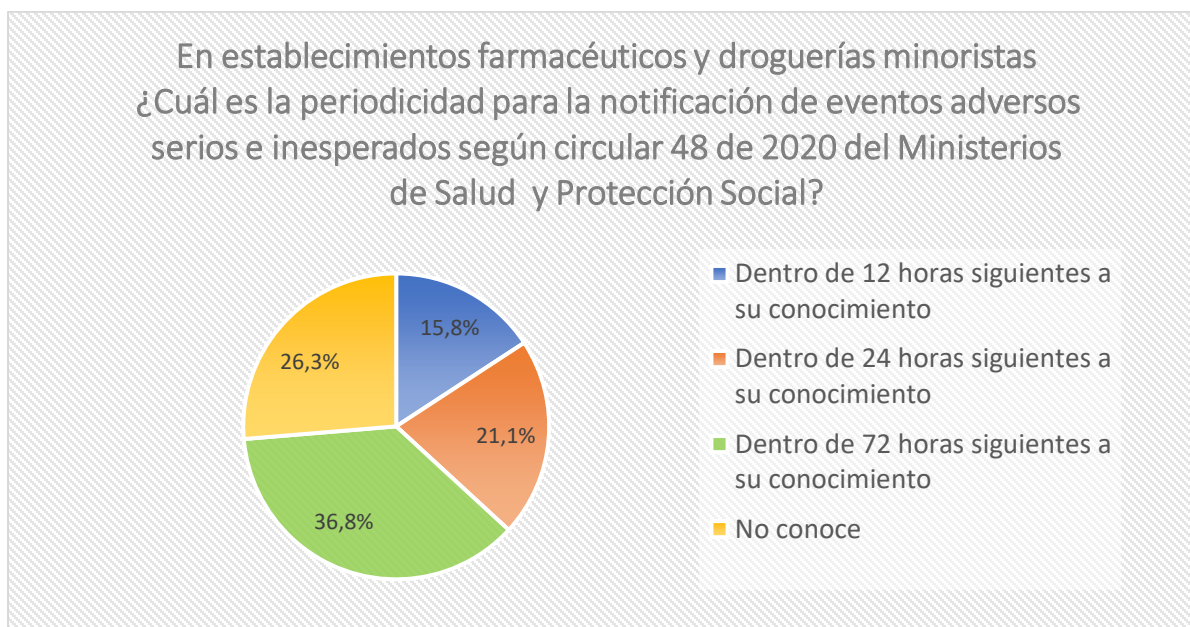
<b>Respuestas</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia absoluta acumulada</b>	<b>Frecuencia relativa</b>	<b>Frecuencia relativa en %</b>
Dentro de 12 horas siguientes a su conocimiento	3	3	0,15789474	15,8%
Dentro de 24 horas siguientes a su conocimiento	4	7	0,21052632	21,1%
Dentro de 72 horas siguientes a su conocimiento	7	14	0,36842105	36,8%
No conoce	5	19	0,26315789	26,3%
<b>Total</b>	<b>19</b>		<b>1</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

Con respecto al conocimiento de la periodicidad para la notificación de eventos adversos serios e inesperados en el gráfico 11 muestra que del total de los encuestados (n=19), el 15,8% (3 encuestados) afirmaron que la periodicidad las notificaciones según circular 48 de 2020 del Ministerios de Salud y Protección Social es dentro de 12 horas siguientes a su conocimiento, el 21,1% (4 encuestados) respondieron que es dentro de 24 horas siguientes a su conocimiento, el 36,8% (7 encuestado) mencionaron que dentro de 72 horas siguientes a su conocimiento, pero un 26,3% (5 personas) no conocían sobre la periodicidad para la notificación de eventos adversos serios e inesperados.

### Gráfico 11

*Conocimiento sobre la periodicidad para la notificación de eventos adversos serios e inesperados según circular 48 de 2020 del Ministerios de Salud y Protección Social*



**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

### Tabla 15

*Conocimiento sobre la periodicidad para la notificación de eventos adversos NO serios según circular 48 de 2020 del Ministerios de Salud y Protección Social*

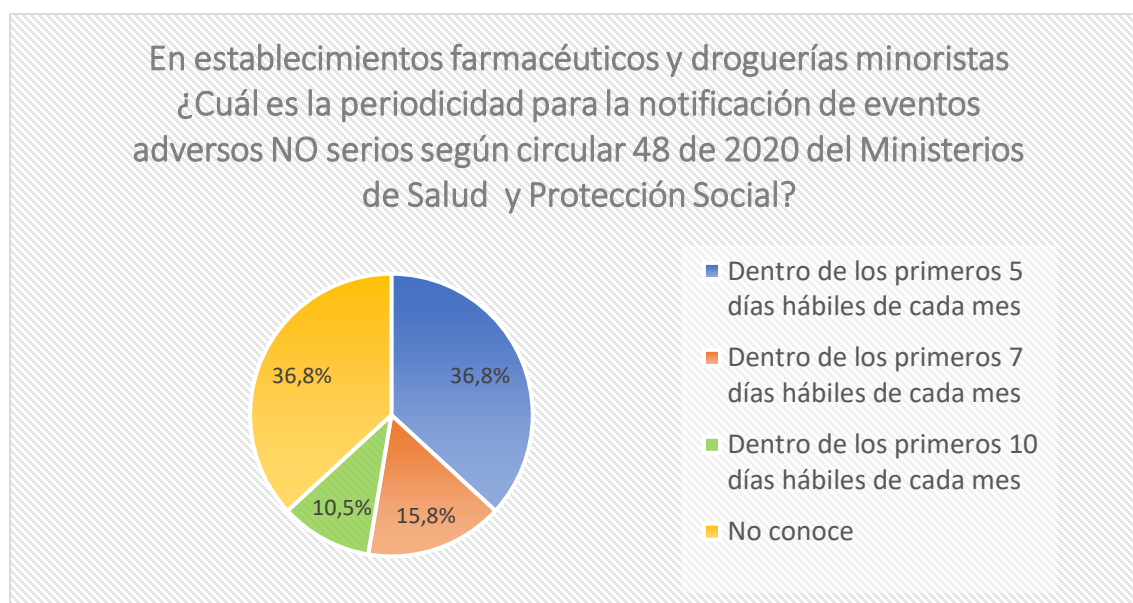
Respuestas	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa en %
Dentro de los primeros 5 días hábiles de cada mes	7	7	0,36842105	36,8%
Dentro de los primeros 7 días hábiles de cada mes	3	10	0,15789474	15,8%
Dentro de los primeros 10 días hábiles de cada mes	2	12	0,10526316	10,5%
No conoce	7	19	0,36842105	36,8%
<b>Total</b>	<b>19</b>		<b>1</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

En cuanto a la periodicidad para notificar eventos adversos No serios en el gráfico 12 muestra que del total de los encuestados (n=19), el 10,5% (2 encuestados) contestaron que la periodicidad para estas notificaciones según circular 48 de 2020 del Ministerios de Salud y Protección Social es dentro de los primeros 10 días hábiles de cada mes, el 15,8% (3 encuestados) afirmaron que es dentro de los primeros 7 días hábiles de cada mes, el 36,8% (7 encuestado) seleccionaron la opción de respuesta dentro de los primeros 5 días hábiles de cada mes, pero el otro 36,8% (7 encuestado) no conocían sobre la periodicidad para la notificación de eventos adversos No serios, siendo la misma proporción y cantidad de farmacéuticos que tampoco conocen sobre periodicidad para la notificación de eventos adversos serios e inesperados.

### Gráfico 12

*Conocimiento sobre la periodicidad para la notificación de eventos adversos NO serios según circular 48 de 2020 del Ministerios de Salud y Protección Social*



**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

**Tabla 16***Conocimiento de plataformas en las cuales se hace el reporte de eventos adversos*

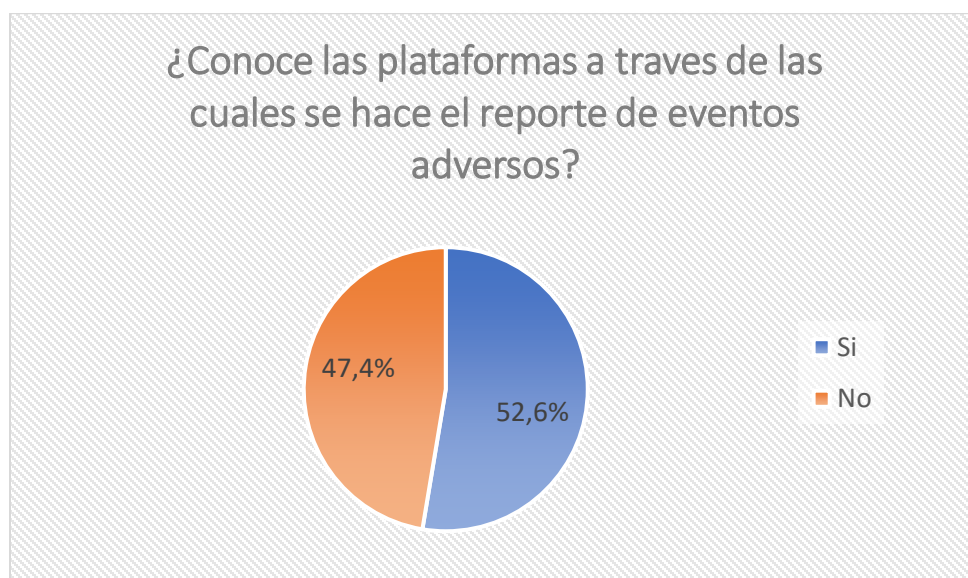
<b>Respuestas</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia absoluta acumulada</b>	<b>Frecuencia relativa</b>	<b>Frecuencia relativa en %</b>
Si	10	10	0,52631579	52,6%
No	9	19	0,47368421	47,4%
<b>Total</b>	<b>19</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

Con relación al conocimiento de las plataformas en las cuales se debe notificar en el gráfico 13 muestra que del total de los encuestados (n=19), el 47,4% (9 encuestados) mencionaron que no conocen sobre las plataformas a través de las cuales se hace el reporte de eventos adversos la periodicidad para la notificación de eventos adversos mientras que el 52,6% (10 encuestados) afirmaron se puede notificar a través de plataformas como VigiFlow e INVIMA fueron las más mencionadas en seguida de tecno vigilancia en la plataforma de tecno soporte y reactivo vigilancia, Vigila e Instituto de salud, de las cuales no todas son plataformas sino Instituciones encargadas de la farmacovigilancia, tecnovigilancia y reactivovigilancia.

### Gráfico 13

*Conocimiento de plataformas en las cuales se hace el reporte de eventos adversos*



**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

### Tabla 17

*Perfil profesional de los encuestados*

Perfil	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa en %
Administrador de empresas	1	1	0,05263158	5,3%
Comercial	1	2	0,05263158	5,3%
Auxiliar de farmacia	3	5	0,15789474	15,8%
Regente de farmacia	12	17	0,63157895	63,2%
Técnico en sistemas	1	18	0,05263158	5,3%
Visitador médico	1	19	0,05263158	5,3%
<b>Total</b>	<b>19</b>		<b>1</b>	<b>100%</b>

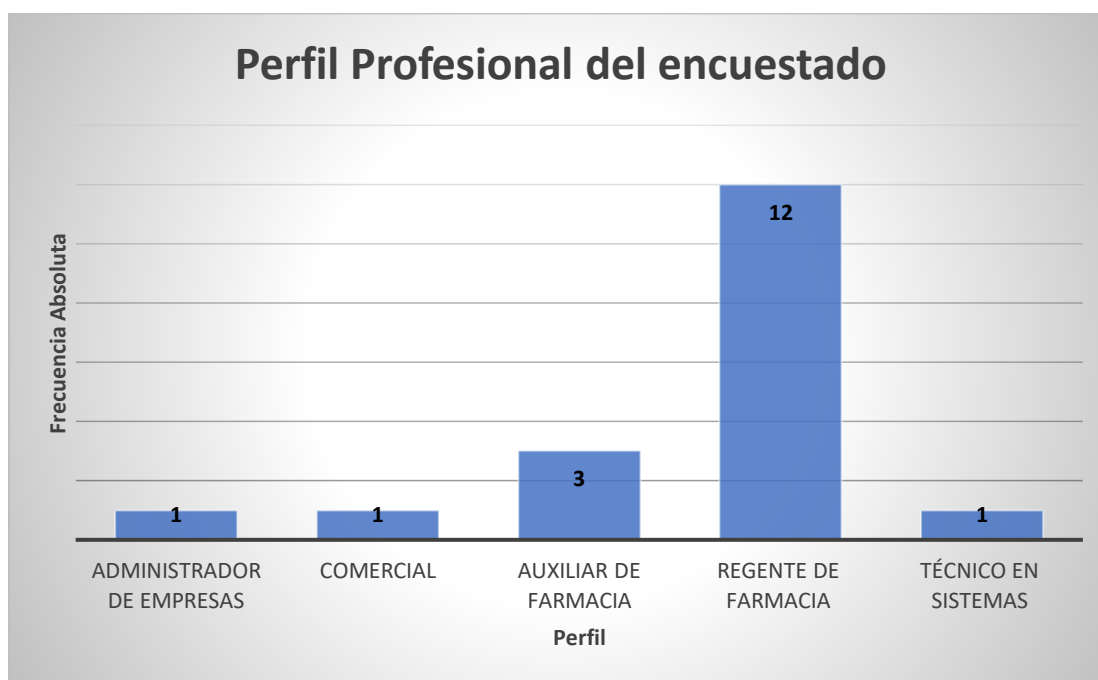
**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

En cuanto al perfil de los profesionales encuestados en el gráfico 14 muestra que del total de los encuestados (n=19), el 63,2% (12 encuestados) fueron Regentes de Farmacia, el 15,8% (3 encuestados) Auxiliares de farmacia, el 5,3% (1 encuestado) visitador médico y el 15,8% (3 encuestados) tenían otros perfiles no autorizados por la legislación colombiana en Farmacéutica

para laborar en droguerías como administrador de empresas, comercial y técnico en sistemas. Aunque más de la mitad (79%) de los encuestados eran regentes y auxiliares de farmacia y muy pocos tenían profesiones distintas a las mencionadas anteriormente, los resultados de discusión de las encuestas no fueron sesgadas en ningún momento por esta respuesta, ya que el desconocimiento sobre la notificación por sospecha de eventos adversos de radiofármaco en la farmacoterapia fue general, puesto que en su mayoría fueron profesionales certificados por el Instituto de Salud Departamental para laborar en dichas droguerías.

### Gráfico 14

*Perfil profesional de los encuestados*



**Fuente:** Encuesta realizada al personal farmacéutico del corregimiento de Catambuco Nariño

## Resultado de la discusión

Para iniciar esta investigación quisimos identificar la cantidad de profesionales del sector farmacéutico poseen información sobre el concepto de radiofármacos y darnos una idea de cómo abarcar el resto de las preguntas, para adentrarnos en el tema principal sobre el grado de conocimiento de notificación de sospechas de eventos adversos en la farmacoterapia de radiofármacos, es por ello, que iniciamos esta encuesta preguntando si conocía o al menos habían escuchado sobre el concepto de un radiofármaco y aunque más de la mitad, 63,2% de los farmacéuticos encuestado en las distintas droguerías de Catambuco respondieron afirmativamente, en su mayoría solo lo conocía como un fármaco radioactivo que se usa para el diagnóstico de enfermedades y muy pocos sabían que también tiene un uso terapéutico para tratar y aliviar síntomas de cáncer, pero lo preocupante es que también le otorgaban cualidades curativas y paliativas para otro tipo de enfermedades como enfermedades cardiacas, hipertiroidismo, sida, incluso dicen que sirve para realizar quimioterapias a pacientes con cáncer.

Si bien el yodo radioactivo ha sido usado cuando el hipertiroidismo regresa después de haber sido tratado con medicación antitiroidea o después de haber sido operado para extraerle parte de la tiroides (Cigna, 2024). Médicos y especialistas optan por darle a pacientes con hipertiroidismos otro tipo de tratamiento distintos a la Yodo radioactivo (usado también en pacientes con cáncer de tiroides), como Levo-T, Synthroid, entre otros tratamientos con hormona tiroidea, los cuales se toman por vía oral y nivela la hormona en un rango saludable eliminando los síntomas del hipotiroidismo (Mayo Clinic, 2023).

Por otro lado, se identificó que los encuestados no tienen claridad respecto al uso de los radiofármacos usado para diagnóstico de enfermedades como las afecciones cardiacas, con los radiofármacos usados para el tratamiento de enfermedades como el cáncer tiroideo. Para el

doctor Sobrino (2023) la Cardiología Nuclear a través de la administración de radiofármacos como Talio y el Mibi, permite los diagnósticos oportunos de enfermedades cardíacas, identificación de obstrucciones arteriales y prevención de infartos. Mas no es usado en el tratamiento de enfermedades cardíacas, sino más bien en el diagnóstico temprano de las mismas para prevenir infartos.

Así también, mencionaron los encuestados que los radiofármacos se usan en el tratamiento del SIDA, lo cual también es falso, las nuevas técnicas de neuroimagen estructural usando radiofármacos permiten una evaluación clínica de los pacientes VIH positivos con manifestaciones neurológicas (Revista Médica Electrónica, 2007). Las distintas técnicas de neuroimagen a través de radiofármacos ayudan a diagnosticar hallazgos estructurales del VIH, lo que ayuda también en la orientación patológica del SIDA ya que este es la fase más avanzada de la infección, el VIH sigue siendo tratado a través de medicamentos antirretrovirales que les permite tener una vida más saludable y digna, pero aún no se usan los radiofármacos como tratamiento para esta enfermedad.

En cuanto a las quimioterapias y radiofármacos no son iguales, es decir, aunque ambos medicamentos se usan para eliminar células cancerosas del organismo, la diferencia oscila en cuanto los radiofármacos usan un haz de radiación para dañar directamente el ADN ya que aplica directamente en la zona donde se encuentra el cáncer sin dañar otras células buenas, mientras que los medicamentos usados para quimioterapia llega prácticamente a todos los tejidos del cuerpo y combate tanto células sanas como cancerígenas (Hospital Serena del Mar, 2023).

Con respecto al concepto de farmacovigilancia en radiofármacos, más de la mitad el 52,6% de los farmacéuticos encuestados afirmaron conocer este concepto y mencionaron en su gran mayoría sobre la detención y seguimiento de riesgos, incidentes, efectos y reacciones

adversas de medicamentos. Aunque sus argumentos fueron válidos, se observó ciertas dudas y falta de solidez en sus conocimientos; es así, que aun conociendo lo principal que un farmacéutico debe distinguir en farmacovigilancia, el seguimiento que se debe hacer a posibles sospechas de eventos adversos en radiofármacos, es necesario profundizar sobre este tema, dando a conocer que la farmacovigilancia de un radiofármaco es igual que la de un medicamento normal y no permitir que se dé la confusión ni siquiera la duda, Pérez et al (2021) menciona que las Reacciones Adversas a Radiofármacos RAR no son usuales, pero cuando ocurren pueden ser severas. Es por lo que la farmacovigilancia debe ser oportuna, notificando en el tiempo establecido por la ley colombiana sobre sospechas de eventos adversos ante las autoridades competentes, para que se realice su respectivo seguimiento y colaborar en desarrollo e investigación de estos fármacos, mejorando su función farmacéutica y reduciendo así las reacciones adversas.

Además, teniendo que el 63,2% de encuestados son Tecnólogos en Regencia de Farmacia y un 15,8% Técnicos en Auxiliar de Farmacia, se esperaba que al menos un 78,9% conocieran sobre este concepto, puesto que dentro de los procedimientos para los procesos especiales del servicio farmacéutico según Resolución 1403 del 2007 es la farmacovigilancia, donde el director técnico debe participar en la creación y desarrollo de programas de farmacovigilancia y reportar cualquier sospecha de eventos adversos al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos -INVIMA, (Sanidad Fuerzas Militares, 2021).

Con respecto al conocimiento de eventos adversos que se presentan en la farmacoterapia por radiofármacos, los farmacéuticos de Catambuco afirmaron en un 52,6% que desconocieron los eventos adversos que se pueden presentar y más cuestionable es cuando se pidió al otro 47,4% de encuestados que contestaron afirmativamente, que realicen una breve descripción sobre

eventos adversos en radiofármacos y lo que indicaban eran reacciones adversas como alergias, vomito, náuseas, fatigas, disnea, falta de apetito, evidenciando que el 100% de los encuestado no diferencian estos concepto, aunque se conoce que una reacción adversa puede conllevar a un evento adverso de radiofármacos, estos últimos son descritos por el Grupo de Farmacovigilancia del INVIMA (s.f.) como “cualquier suceso médico desafortunado que puede presentarse durante un tratamiento con un medicamento, pero no tiene necesariamente relación causal con el mismo”. Mientras que las reacciones adversas por radiofármacos “es una respuesta a un medicamento que es nociva y no intencionada, y que se produce con las dosis utilizadas normalmente en el hombre” (Grupo de Farmacovigilancia del INVIMA, s.f., p 2).

La información que posee el personal farmaceutico sobre reacciones adversos de radiofármacos, suele confundirse con el concepto y conocimientos que poseen sobre eventos adversos, donde el 42,1% afirmaron que las reacciones adversas más conocidas por ellos eran similares a las ya mencionadas como eventos adversos anteriormente y no distinguían si los efectos mencionados tenían relación causal o no al radiofármaco, entre ellas está el vómito, náuseas, mareos, pérdida de gusto, caída del pelo, cambios en la piel, depresión y alergias; más de la mitad, el 57,9% desconocieron este concepto.

Las reacciones y los eventos adversos no siempre son lo mismo, un evento adverso es cualquier suceso indeseable experimentado por un paciente, independientemente de que se sospeche o no del medicamento administrado. Mientras que una reacción adversa (RAM) es cualquier suceso indeseable que ha sucedido con el paciente mientras estaba utilizando un medicamento y existe la sospecha de que es causado por el medicamento (Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, 2015).

Los farmacéuticos encuestados confundieron estos conceptos por falta de conocimiento de los mismos, se evidencia la falta de capacitación relacionada a la farmacovigilancia en general y aunque se pudiese pensar, que al desconocer sobre radiofármacos, también desconocieron sobre su farmacovigilancia, más aún, al confundir conceptos tan simples, denotan que no solo la confusión está con la farmacovigilancia de radiofármacos, sino de cualquier medicamento, al no identificar la diferencia entre un evento adverso y reacción adversa a medicamentos.

Ahora bien, cuando se pidió a los farmacéuticos encuestados que reconozcan las interacciones medicamentosas con radiofármacos la mayoría el 89,5% reconocieron su desconocimiento. Las interacciones medicamentosas en radiofármacos usado en terapia se encuentran ampliamente estudiadas, puesto que su alteración en la distribución *in vivo* supone la irradiación no deseada con emisores beta de alta energía, dentro de estas interacciones se encuentran interacciones farmacológicas, toxicológicas, farmacocinéticas, fisicoquímicas (Martínez et al, 2012).

En investigaciones donde se implementó un programa informático para gestionar una base de datos portátil de interacciones medicamentosas con radiofármacos en el Hospital Universitario Virgen Macarena de España, detectaron 275 interacciones medicamentosas, de las cuales 24 registraron Reacciones Adversas a los Radiofármacos RAR (Agudo & Gómez, 2013).

Lo mismo sucede con el reconocimiento de errores de administración de radiofármacos, donde el 73,7% de encuestados desconocían este concepto, a pesar de que la mayoría de estos errores son cometidos en Instituciones donde se llevan a cabo tratamientos contra el cáncer, es importante que se conozca sobre ello con el fin de crear medidas preventivas para este tipo de pacientes en las droguerías de Catambuco, pues es importante conocer la forma correcta de tratar con pacientes con cáncer si son también clientes habituales. Siendo las más comunes para la Organización Internacional de Energía Atómica (2023) el administrar al paciente un

radiofármaco incorrecto o con la actividad incorrecta o someter a las embarazadas o las madres lactantes a estudios que no se justifican o administrar un radiofármaco al paciente equivocado.

En investigaciones donde se implementó en hospitales de España un programa informático para la detección errores de preparación y administración de radiofármacos se encontraron 96 modos de fallos de los cuales 58 corresponden a radiofármacos de diagnóstico y 38 para los de terapia y precisamente la administración de radiofármacos al paciente equivocado y la administración al paciente de un radiofármaco incorrecto o con la actividad incorrecta, fue el fallo con mayor Número de Prioridad de Riesgo (Romero et al, 2022).

Con ello podemos concluir sobre la necesidad de la continua capacitación, sobre todo en temas tan nuevos como lo son los radiofármacos, que continuamente con las investigaciones realizadas aparecen nuevos isotopos, los cuales a través de ensayos clínicos posteriormente se convierten en radiofármacos y al salir al mercado, se desconoce mucho de sus posibles reacciones adversas o interacciones medicamentosas, ya que esto depende de muchos factores como la edad, sexo, enfermedades concomitantes, rasgos genéticos etc. Es importante que los farmacéuticos conozcan sobre estos conceptos, ya que esto permitirá mejorar la farmacovigilancia al momento de reconocer las causas por las cuales se debe reportar, mejorando la identificación y evaluación de posibles reacciones adversas, interacciones medicamentosas y errores en la administración o preparación de estos.

Por otro lado, cuando se les preguntó a los encuestados acerca de quiénes pueden notificar eventos adversos a radiofármacos el 78,9% comprendieron que tanto prestadores del servicio de salud de clínicas y hospitales, como la ciudadanía que tenga conocimiento de un evento adverso, profesionales independientes y establecimientos farmacéuticos; pueden notificar sobre cualquier sospecha de evento adverso sobre radiofármaco; pero al momento de preguntar

sobre si droguerías y farmacia minoristas deben realizar dicho reporte, solo el 57,9% conocían que puede hacer tanto con el INVIMA como en secretarías Departamentales de Salud y aunque lo saben, desconocieron las plataformas que usan estas Instituciones para hacerlo, ya que el 57,9% reconocen su desconocimiento y el 42,1% que respondieron afirmativamente, se equivocan al pensar que como establecimiento farmacéutico pueden hacerlo ante la página de VIGIFLOW, es decir ninguno de los farmacéuticos encuestado conocieron que para establecimientos farmacéuticos, droguerías y demás prestadores, pueden hacer el reporte desde el enlace E-Reporting en la página del INVIMA y únicamente IPS con servicio farmacéutico o vacunación habilitados deben hacer el reporte en la plataforma VIGIFLOW (Secretaría de Salud de Bogotá, 2023). Aquí se evidencia la importancia que el área administrativa de las droguerías realicen planes de capacitación continua tanto en conocimientos como en habilidades y aptitudes, esto genera una estrategia de diferenciación, puesto que como usuarios siempre acudimos más a droguerías donde notamos que tienen mayor experiencia y conocimiento, pues nos sentimos más seguros, y por otro lado es deber del farmacéutico estar siempre en continuo aprendizaje, ya que dentro de sus funciones está el brindar seguridad al paciente

Por su parte el 31,6% de los encuestados, afirmaron saber lo que debe contener una notificación de evento adversos a radiofármacos, aludiendo que se debe saber cómo mínimo nombre del paciente, la descripción de lo presentado al momento de utilizar dicho medicamento, presentación del fármaco, dosis, vías de administración y lugar donde se presentó el evento; no tiene correlación con el desconocimiento de la plataforma ante la cual se lleva a cabo la notificación de sospechas de eventos adversos de radiofármacos.

Según el INVIMA (s.f.) la información mínima que debe contener estos reportes son información del paciente como la identificación, iniciales del nombre, género y edad, diagnóstico;

enfermedades concomitantes, paraclínicos y demás información que sea relevante, medicamento sospechoso y medicación concomitante: para cada medicamento señalar indicación, fecha de inicio y final del tratamiento, dosis, vía, frecuencia de administración, momento en que se suspendió su utilización, hubo reexposición o si continúa empleando el producto; información del Problema Relacionado con el Medicamento, el cual debe contener información como fecha de Inicio y fin, descripción (caso narrativo), severidad o gravedad y desenlace del evento; por último, datos del notificador como nombre y/o identificación del notificador, profesión y contacto.

Quedando claro que a pesar de estar conscientes que tanto en el papel de profesionales farmacéutico como usuarios, pacientes o familiares, pueden reportar sospechas de eventos adversos si tienen conocimiento de alguno, no lo hacen o al menos no cotidianamente, ni siquiera en el ámbito laboral, pues desconocieron que la farmacovigilancia de radiofármacos se lleva a cabo a través de los mismos medios y plataformas que los demás medicamentos en Colombia, denotando la falta de práctica, desconocimiento y falta de capacitación en estos procesos de farmacovigilancia de radiofármacos.

Por último, al relacionar el conocimiento de los farmacéuticos de Catambuco sobre la periodicidad para la notificación de eventos adversos ante INVIMA y Secretarías Departamentales de Salud, en la cual coincidentemente el 63,2% de los farmacéuticos encuestados, no conocían sobre la periodicidad para la notificación ni para eventos adversos serios e inesperados, ni los No serios. Según la circular 48 de 2020 del Ministerios de Salud y Protección Social (2020) Los establecimientos Farmaceutico minoristas como droguerías y farmacias – droguerías, que sospechen de eventos adversos no serios, asociado al uso de medicamentos, debe ser reportado dentro de los cinco (5) días hábiles de cada mes y los eventos

adversos serios dentro de la setenta y dos (72) horas siguientes a su aparición, ante INVIMA y Secretarías Departamentales de Salud.

No es raro este último hallazgo, pues de todo el proceso de análisis del trabajo de campo realizado, se ha denotado la falta de conocimiento sobre el tema de radiofármacos, confunden definiciones, asumen conocimientos erróneos y muestran la falta de práctica en farmacovigilancia en las droguerías de Catambuco corregimiento de Pasto Nariño, aunque es posible que en estas droguerías no sea muy común tener casos de pacientes oncológicos, la farmacovigilancia de cualquier medicamento es responsabilidad de todos, porque todos podemos aportar si somos conocedores de ellos, pero más aun de los farmacéuticos, ya que son quienes deben asegurar el uso racional de los medicamentos, contribuyendo en la seguridad del paciente, siendo capaces de detectar oportunamente las señales de Problemas Relacionados con los Medicamentos (PRM) y permitiendo que entidades gubernamentales como INVIMA y Secretarías Departamentales de Salud, pueda realizar la respectiva evaluación, comprensión y prevención de estos. es así, que no es posible contribuir al sistema de vigilancia de medicamentos, si no podemos detectar los eventos adversos ni mucho menos conocemos el proceso de reporte de radiofármacos ante las entidades ya misionadas.

## Conclusiones

El diseño de la encuesta fue satisfactorio para valorar el grado de conocimiento sobre notificación de sospechas de eventos adversos con farmacoterapia por radiofármacos, pues las 13 preguntas seleccionadas para su aplicación abarcaron todos los temas necesarios para dar respuesta a la pregunta de investigación.

La aplicación de las encuestas en el corregimiento de Catambuco se realizó conforme a lo planificado, al momento de dirigirnos a las droguerías con quienes ya se tenía una carta de compromiso firmada, los farmacéuticos participaron con agrado y dedicaron el tiempo adecuado para dar lectura y respuesta a la encuesta, permitiéndonos obtener un resultado de discusión de la realidad vivida en este sector y abriendo camino para futuras investigaciones en la farmacovigilancia de radiofármacos.

El tamaño de la muestra fue la adecuada para analizar los resultados hallados en la encuesta aplicada, pues se logró identificar el grado de conocimiento sobre la notificación de sospechas de eventos adversos relacionados con farmacoterapia por radiofármacos mediante la aplicación de las encuestas en el personal de farmacéuticos de las droguerías de Catambuco.

Respecto a los resultados de la investigación, mostraron que si el 42,1% de los encuestados no tienen claridad entre la diferencia de un Evento Adverso y una Reacción Adversa a Radiofármacos, el 89,5% no conocen las interacciones medicamentosas con radiofármacos, el 73,7% desconocen también los errores de preparación o administración de los mismo, difícilmente podrían reconocer a tiempo una sospecha de evento adverso a radiofármacos dentro de su campo laboral, notándose la falta de capacitación en farmacovigilancia en general pues confunden conceptos generales y esto hace pensar que las droguerías de Catambuco no cuentan

con programas de farmacovigilancia, lo que conlleva a la no garantía de la seguridad de los usuario o pacientes.

Así también, el 78,9% de los encuestados sabiendo que como farmacéuticos y como ciudadanos con conocimientos sobre farmacovigilancia pueden notificar sospechas de eventos adversos a radiofármacos, no lo hacen o al menos no de forma recurrente, ya que el 57,9% de los encuestados admitieron su desconocimiento sobre las plataformas en las cuales deben hacerlo y el 42,1% restante, respondieron que en la plataforma de VIGIFLOW, desconociendo que en esta plataforma únicamente pueden reportar IPS con servicio farmacéutico o vacunación habilitados.

Por otro lado, tan solo el 26,3% conocen la periodicidad para notificar un evento adverso serio e inesperado y el 36,8% para reportar un evento adverso No serio; es decir, que los farmaceutas de las droguerías de Catambuco aun reconociendo a tiempo un evento adverso, no lo reportarían en los tiempos permitidos por la ley colombiana y si pudieran reportarse a tiempo, al desconocer las plataformas en las cuales se debe reportar, finalmente no lo harían, sabiendo que como farmacéuticos tienen la responsabilidad de generar programas en farmacovigilancia contribuyendo a la seguridad del paciente.

Finalmente logramos identificar el desconocimiento que tiene el personal farmacéutico de las droguerías de Catambuco, lo que hace necesario la profundización sobre la farmacovigilancia en radiofármacos, ya sea de manera personal buscando la información necesaria con el fin de aumentar sus propios conocimientos, o por parte de los administradores y dueños de las droguerías que tienen el deber de brindar capacitaciones continuas para actualizar en temas de vital importancia tanto para los pacientes como para sus familiares. Igualmente desde la academia se recomienda que dentro del pensum se incluyan temas relacionados con el uso

adecuado de estos medicamentos y la notificación de sospechas de eventos adversos por radiofármacos.

## Referencias Bibliográficas

- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. (2015). *Información para las notificaciones de sospechas de reacciones adversas a medicamentos por parte de profesionales sanitarios*. <https://www.aemps.gob.es/medicamentos-de-uso-humano/farmacovigilancia-de-medicamentos-de-uso-humano/notificacion-de-sospechas-de-reacciones-adversas-a-medicamentos-ram-de-uso-humano/notificasospechas-ram-profsanitarios/#:~:text=%C2%BFES%20la%20reacci%C3%B3n%20una%20RAM,o%20no%20del%20medicamento%20administrado>
- Agudo M, A & Gómez P, J L. (2013). *Base de datos sobre interacciones medicamentosas con radiofármacos y sobre efectos adversos de radiofármacos*. Revista Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular. Vol 32 Extraordinario I. [Archivo PDF]. [https://www.researchgate.net/publication/304496786\\_Base\\_de\\_datos\\_sobre\\_interacciones\\_medicamentosas\\_con\\_radiofarmacos\\_y\\_sobre\\_efectos\\_adversos](https://www.researchgate.net/publication/304496786_Base_de_datos_sobre_interacciones_medicamentosas_con_radiofarmacos_y_sobre_efectos_adversos)
- Arellano, F. (2023). *Investigación Descriptiva*. Significados.com. <https://www.significados.com/investigacion-descriptiva/>
- Arias, F G. (2006). *El proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica*. Editorial Episteme. Sexta edición. [https://www.researchgate.net/publication/301894369\\_EL\\_PROYECTO\\_DE\\_INVESTIGACION\\_6a\\_EDICION](https://www.researchgate.net/publication/301894369_EL_PROYECTO_DE_INVESTIGACION_6a_EDICION)
- Calderón Ospina, C. A., & Urbina Bonilla, A. del P. (2011). *La Farmacovigilancia en los últimos 10 años: actualización de conceptos y clasificaciones. Logros y retos para el futuro en Colombia*. Médicas UIS, 24(1). Revista Médicas UIS. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistamedicasuis/article/view/2581>

- Calcular Ruta. (2024). *Cómo llegar de Pasto a Catambuco*. [https://www.calcularruta.com/de-pasto-a-catambuco.html#google\\_vignette](https://www.calcularruta.com/de-pasto-a-catambuco.html#google_vignette)
- Cámara de Comercio de Pasto. (2024). *Base de datos de Farmacias registradas en Catambuco ante CCP*. [Archivo XLSX]. Pasto, Colombia.
- Chain, Y. & Illanes, L. (2015). *Radiofármacos en medicina nuclear. Fundamentos y aplicaciones clínicas*. Universidad Nacional de la Plata. [Archivo PDF].  
[https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46740/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46740/Documento_completo.pdf?sequence=1)
- Dzul E, M. (s.f.). *Unidad 3. Aplicación básica de los métodos científicos*. Universidad autónoma del Estado de Hidalgo. [Archivo PDF].  
[https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI\\_Presentaciones/licenciatura\\_en\\_mercadotecnia/fundamentos\\_de\\_metodologia\\_investigacion/PRES38.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf)
- Gallego N, R. (2018). *Radiofármacos como agentes terapéuticos*. [Trabajo de grado, Universidad Complutense de Madrid]. [Archivo PDF].  
<http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/RAQUEL%20GALLEGO%20NAVARRO.pdf>
- Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos [INVIMA]. (s.f.). *Instructivo de diligenciamiento de escala de Henri pfv para la calificación de la implementación del programa de farmacovigilancia en IPS*. [Archivo PDF].  
<https://www.invima.gov.co/sites/default/files/medicamentos-productos-biologicos/Medicamentos%20de%20s%C3%ADntesis%20qu%C3%ADmica%20y%20biol%C3%B3gica/Vigilancia/Programa-Nacioal-de-Farmacovigilancia/Formatos-tramites-y->

guias/2024/ESCALA%20DE%20HENRI%20PFV%20PARA%20LA%20CALIFICACION%20DE%20LA%20IMPLEMENTACION%20DEL%20PROGRAMA%20DE%20FARMACOVIGILANCIA%20EN%20IPS.xlsx

Ministerio de salud y Protección Social. (2007). *Resolución 1403 del 2007*. [Archivo PDF].

[https://autorregulacion.saludcapital.gov.co/leyes/Resolucion\\_1403\\_de\\_2007.pdf](https://autorregulacion.saludcapital.gov.co/leyes/Resolucion_1403_de_2007.pdf)

Narváez, M. (2024). *Tipos de investigación cuantitativa: Cuáles son y ejemplos*.

Questionpro.com. <https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-investigacion-cuantitativa/>

Organización Internacional de Energía Atómica. (2008). *Perfil Estratégico Regional Para América Latina Y El Caribe (PER) 2007-2013*. [Archivo PDF].

[https://www.cea.go.cr/documentos/per/4\\_S\\_Salud%20Humana.pdf](https://www.cea.go.cr/documentos/per/4_S_Salud%20Humana.pdf)

Organización Internacional de Energía Atómica. (2023). *Los errores en la utilización de radiofármacos y los procedimientos diagnósticos de medicina nuclear*.

<https://www.iaea.org/es/recursos/proteccion-radiologica-de-los-pacientes/profesionales-de-la-salud/medicina-nuclear/procedimientos-diagnosticos/errores-radiofarmacos>

Pasto Salud E.S.E. (2022). *Boletín de Farmacovigilancia y Tecnovigilancia*. Boletín # 11.

[Archivo PDF]. <https://pastosaludese.gov.co/site/images/1-nuestra-entidad/1.6-calidad-y-acreditacion/1.6.1-boletines/farmacia/2022/Boletin%20FarmaciaNo11%20-%202022.pdf>

Pérez-Iruela JA, Pastor-Fructuoso P, de Gracia-Rodríguez C, Soler-Vigil M, & Gómez-Martínez

MV. (2021). *Reacciones adversas a radiofármacos*. Artículo Bilingüe de Farmacia Hospitalaria. Vol. 45 N° 3 142 – 149. [Archivo PDF].

[https://static.elsevier.es/assets\\_org\\_prod/webs/68/pdfs/areas/196.pdf](https://static.elsevier.es/assets_org_prod/webs/68/pdfs/areas/196.pdf)

- Ramos, C A. (2015). *Los paradigmas de la investigación científica*. Universidad de las Américas. Ecuador. [Archivo PDF].[https://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2015\\_1/Carlos\\_Ramos.pdf](https://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2015_1/Carlos_Ramos.pdf)
- Rivas, A. (2022). *Marco metodológico: ¿Cómo redactar y cuál es su estructura?* Normas APA. <https://normasapa.in/marco-metodologico/>
- Romero Z, I et al. (2022). *Implementación del análisis modal de fallos y efectos en una Unidad de Radiofarmacia Hospitalaria*. Revista Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular (Edición en inglés), Volumen 41, Número 5. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2253654X22000051>
- Santos O, R. (2008). Interacciones Medicamentosas con Radiofármacos. Revista de Salud Pública. [Archivo PDF]. <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v10n3/v10n3a13.pdf>
- Soriano, B., Mendarte, L., & San Martín, E. (2021). *Agentes de diagnóstico y radiofarmacia*. Revista Farmacia hospitalaria. [Archivo PDF]. <https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo2/CAP01.pdf>

## Anexos

### Anexos 1

*Cuestionario para farmacéuticos del corregimiento de Catambuco*



**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN EN FARMACOVIGILANCIA**

### **Encuesta de validación de conocimientos sobre notificaciones de sospechas de eventos adversos con farmacoterapia de radiofármacos**

**Objetivo:** La presente investigación tiene como objetivo determinar el conocimiento sobre notificación de sospechas de eventos adversos con farmacoterapia por radiofármacos por los farmacéuticos de droguerías de Catambuco-Nariño, periodo de abril-mayo del 2024. Los resultados de esta encuesta serán usados de manera investigativa y académica.

#### **Instrucciones:**

- Esta encuesta consta de 13 preguntas. Lea atentamente revisando cada una de las opciones y elija la alternativa que más se acerque a su realidad.
- Marque la alternativa seleccionada con una (X), si se equivoca marque la nueva alternativa deseada con una línea oblicua (/)

#### **Perfil del encuestado**

Género: Femenino \_\_\_ Masculino \_\_\_

Edad: \_\_\_

Perfil profesional: \_\_\_\_\_

**CUESTIONARIO**

1. Conoce ¿Qué son los radiofármacos?

Sí

No

Describe

---

---

---

2. Sabe ¿Qué es la farmacovigilancia en radiofármacos?

Sí

No

Describe

---

---

---

3. Conoce ¿Cuáles son los eventos adversos por radiofármacos?

Sí

No

Mencione como mínimo 3

---

---

---

4. Conoce ¿Qué es una reacción adversa a los radiofármacos (RAR)?

Sí

No

Mencione como mínimo 3

---

---

---

5. Sabe ¿Cuáles son las interacciones medicamentosas con Radiofármacos?

Sí

No

Mencione algunas

---

---

---

6. Sabe ¿Cuáles son los errores en la preparación o administración de radiofármacos?

Sí

No

Mencione como mínimo 3 errores

---

---

---

7. ¿Quiénes pueden notificar un evento adverso a radiofármacos?

a. Los prestadores del servicio de salud de clínicas y hospitales

b. La ciudadanía que tenga conocimiento de un evento adverso

c. Profesionales independientes

d. Establecimientos farmacéuticos

e. Todos los anteriores

8. Los establecimientos Farmacéuticos y droguerías minoristas ¿A quién debe notificar una sospecha de evento adverso por radiofármacos?

- a. INVIMA
- b. Secretaria Departamental de Salud
- c. Todos los anteriores

9. ¿A través de que plataformas establecimientos Farmacéuticos y droguerías minoristas deben hacer el reporte de eventos adversos por radiofármacos?

- a. VIGIFLOW
- b. E-Reporting
- c. No conoce

10. ¿Conoce la información mínima que debe contener la notificación de una RAR?

Sí

No

Mencione como mínimo 3 aspectos

---

---

---

11. En establecimientos Farmacéuticos y droguerías minoristas ¿Cuál es la periodicidad para la notificación de un evento adverso serio e inesperado según circular 48 de 2020 del Ministerio de salud y Protección Social?

- a. Dentro de 12 horas siguientes a su conocimiento
- b. Dentro de 24 horas siguientes a su conocimiento
- c. Dentro de 72 horas siguientes a su conocimiento
- d. No conoce

12. En establecimientos Farmacéuticos y droguerías minoristas ¿Cuál es la periodicidad para la notificación de un evento adverso NO serio según circular 48 de 2020 del Ministerio de salud y Protección Social?

- a. Dentro de los primeros 5 días hábiles de cada mes
- b. Dentro de los primeros 7 días hábiles de cada mes
- c. Dentro de los primeros 10 días hábiles de cada mes
- d. No conoce

13. ¿Conoce las plataformas a través de las cuales se hace el reporte de eventos adversos?

Sí

No

Mencione como mínimo 3 aspectos

---

---

---

## Anexos 2

### *Cartas de compromiso de las droguerías del corregimiento de Catambuco*

Pasto, 20 de marzo del 2024

Estimadas estudiantes UNAD

**Ximena Alexandra Bastidas Vallejos**

**Ayda Lillana López Miramag**

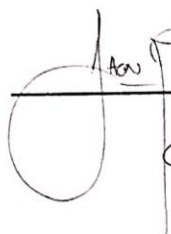
**María Gabriela Cuaran Quenguan**

Por la presente me comprometo a condescender que las estudiantes antes mencionadas, realicen encuestas o entrevistas al personal farmacéutico de Farmacia Salud Vida L y M., con fines académico-investigativos para la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Entiendo la importancia de este compromiso y asumo la responsabilidad de llevarlo a cabo de manera eficiente y en el tiempo acordado.

Estoy consciente de que este compromiso puede requerir disponibilidad de tiempo del personal farmacéutico y participación honesta y comprometida con el tema de investigación de las estudiantes, y estoy preparado/a para enfrentar estos desafíos.

Atentamente,

  
1095 258 734.  
Cel.- 318 699 1308.

Pasto, 20 de marzo del 2024

Estimadas estudiantes UNAD

**Ximena Alexandra Bastidas Vallejos**

**Ayda Liliana López Miramag**

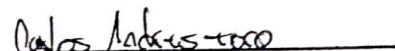
**María Gabriela Cuaran Quenguan**

Por la presente me comprometo a condescender que las estudiantes antes mencionadas, realicen encuestas o entrevistas al personal farmacéutico de ~~Delegación Sur de las Américas S~~ con fines académico-investigativos para la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Entiendo la importancia de este compromiso y asumo la responsabilidad de llevarlo a cabo de manera eficiente y en el tiempo acordado.

Estoy consciente de que este compromiso puede requerir disponibilidad de tiempo del personal farmacéutico y participación honesta y comprometida con el tema de investigación de las estudiantes, y estoy preparado/a para enfrentar estos desafíos.

Atentamente,

  
3162911931

Pasto, 20 de marzo del 2024

Estimadas estudiantes UNAD

**Ximena Alexandra Bastidas Vallejos**

**Ayda Liliana López Miramag**

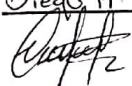
**María Gabriela Cuaran Quenguan**

Por la presente me comprometo a condescender que las estudiantes antes mencionadas, realicen encuestas o entrevistas al personal farmacéutico de Diogenia Guadalupe Jor., con fines académico-investigativos para la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Entiendo la importancia de este compromiso y asumo la responsabilidad de llevarlo a cabo de manera eficiente y en el tiempo acordado.

Estoy consciente de que este compromiso puede requerir disponibilidad de tiempo del personal farmacéutico y participación honesta y comprometida con el tema de investigación de las estudiantes, y estoy preparado/a para enfrentar estos desafíos.

Atentamente,

Diego A. Ruano Tobar  
  
00. 12. 751. 506 P.  
cel: 3177265163

Pasto, 20 de marzo del 2024

Estimadas estudiantes UNAD

**Ximena Alexandra Bastidas Vallejos**

**Ayda Liliana López Miramag**

**María Gabriela Cuaran Quenguan**

Por la presente me comprometo a condescender que las estudiantes antes mencionadas, realicen encuestas o entrevistas al personal farmacéutico de Droguería Super Barata #3. con fines académico-investigativos para la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Entiendo la importancia de este compromiso y asumo la responsabilidad de llevarlo a cabo de manera eficiente y en el tiempo acordado.

Estoy consciente de que este compromiso puede requerir disponibilidad de tiempo del personal farmacéutico y participación honesta y comprometida con el tema de investigación de las estudiantes, y estoy preparado/a para enfrentar estos desafíos.

Atentamente,

Danny Gamela Viteri

cc: 1085264262

cel: 313473095.

**DROGUERÍA SUPER  
BARATAS No. 3**  
Nit. 1085264262  
CATAMBUCO

Pasto, 20 de marzo del 2024

Estimadas estudiantes UNAD

Ximena Alexandra Bastidas Vallojos

Ayda Liliana López Miramag

Maria Gabriela Cuaran Quenguan

Por la presente me comprometo a condescender que las estudiantes antes mencionadas, realicen encuestas o entrevistas al personal farmacéutico de Dequeria Dúro Niro, con fines académico-investigativos para la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Entiendo la importancia de este compromiso y asumo la responsabilidad de llevarlo a cabo de manera eficiente y en el tiempo acordado.

Estoy consciente de que este compromiso puede requerir disponibilidad de tiempo del personal farmacéutico y participación honesta y comprometida con el tema de investigación de las estudiantes, y estoy preparado/a para enfrentar estos desafíos.

Atentamente,

MIRIAM ACILCANOH TALOTAS

1.085.315 300

324.628.71 50

Pasto, 20 de marzo del 2024

Estimadas estudiantes UNAD

Ximena Alexandra Bastidas Vallojos

Ayda Liliana López Miramag

María Gabriela Cuaran Quenguan

Por la presente me comprometo a condescender que las estudiantes antes mencionadas, realicen encuestas o entrevistas al personal farmacéutico de Diagnosa Pausar, con fines académico-investigativos para la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Entiendo la importancia de este compromiso y asumo la responsabilidad de llevarlo a cabo de manera eficiente y en el tiempo acordado.

Estoy consciente de que este compromiso puede requerir disponibilidad de tiempo del personal farmacéutico y participación honesta y comprometida con el tema de investigación de las estudiantes, y estoy preparado/a para enfrentar estos desafíos.

Atentamente,

Henry Rojas 1085257509  
3113758302

Pasto, 20 de marzo del 2024

Estimadas estudiantes UNAD

**Ximena Alexandra Bastidas Vallejos**

**Ayda Liliana López Miramag**


**María Gabriela Cuaran Quenguan**

Por la presente me comprometo a condescender que las estudiantes antes mencionadas, realicen encuestas o entrevistas al personal farmacéutico de Diogueria Marist, con fines académico-investigativos para la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Entiendo la importancia de este compromiso y asumo la responsabilidad de llevarlo a cabo de manera eficiente y en el tiempo acordado.

Estoy consciente de que este compromiso puede requerir disponibilidad de tiempo del personal farmacéutico y participación honesta y comprometida con el tema de investigación de las estudiantes, y estoy preparado/a para enfrentar estos desafíos.

Atentamente,

  
\_\_\_\_\_  
Brenda Lichy Toro Alvarez  
3122028912.