

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“DR. WILMAN RUÍZ VIGO”

ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

**CONOCIMIENTO Y ACTITUDES SOBRE LA DETECCIÓN DE
INCOMPATIBILIDAD DE MEDICAMENTOS INYECTABLES DEL
PERSONAL QUE LABORA EN ESTABLECIMIENTOS
FARMACÉUTICOS DEL DISTRITO DE CAJAMARCA, 2022**

Estefania Kristel Sánchez Murrugarra

Jenny Mabett Vallejos Burga

Asesora

Mg. Q.F. Patricia Ivonne Minchán Herrera

Cajamarca - Perú

Julio – 2023

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“DR. WILMAN RUÍZ VIGO”

ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

**CONOCIMIENTO Y ACTITUDES SOBRE LA DETECCIÓN DE
INCOMPATIBILIDAD DE MEDICAMENTOS INYECTABLES DEL
PERSONAL QUE LABORA EN ESTABLECIMIENTOS
FARMACÉUTICOS DEL DISTRITO DE CAJAMARCA, 2022**

Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requerimientos para optar el
Título Profesional de Químico Farmacéutico

Bach. Estefania Kristel Sánchez Murrugarra

Bach. Jenny Mabett Vallejos Burga

Asesora: Mg. Q.F. Patricia Ivonne Minchán Herrera

Cajamarca - Perú

Julio - 2023

COPYRIGHT © 2023 by

ESTEFANIA KRISTEL SÁNCHEZ MURRUGARRA

JENNY MABETT VALLEJOS BURGA

Todos los derechos reservados

PRESENTACIÓN

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO DICTAMINADOR:

Dando cumplimiento a lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, sometemos a vuestra consideración y elevado criterio profesional el presente trabajo de investigación intitulado: **“Conocimiento y actitudes sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables del personal que elabora en establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca, 2022”** para poder optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico.

Es propicia la oportunidad para expresar un cordial agradecimiento a nuestra Alma máter la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, y a su plana docente que con su aptitud y buen interés cooperaron a nuestra formación profesional.

Señores miembros del Jurado, dejamos a su disposición la presente tesis para su evaluación.

Cajamarca, julio del 2023

Estefania Kristel Sanchez Murrugarra
BACH. EN FARMACIA Y BIOQUÍMICA

Jenny Mabett Vallejos Burga
BACH. EN FARMACIA Y BIOQUÍMICA

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“DR. WILMAN RUÍZ VIGO”

ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

**APROBACIÓN DE TESIS PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO**

**Conocimiento y actitudes sobre la detección de incompatibilidad
de medicamentos inyectables del personal que elaboran en
establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca, 2022**

JURADO EVALUADOR

Mg. Q.F. Yudith Gallardo Coronado
(PRESIDENTE)

Mg. Blgo. Héctor Emilio Garay Montañez
(SECRETARIO)

Mg. Q.F. Patricia Ivonne Minchán Herrera
(VOCAL)

DEDICATORIA

A Dios primeramente por brindarme la vida, salud y permitirme cumplir cada uno de mis metas.

A mis padres María Yrene Salazar Fernández y Jesús Sánchez Ríos por apoyarme en cada paso que doy, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a cada uno de sus consejos, e inculcarme el valor de seguir adelante.

A mis hermanos Elizeth Jackelyn Sánchez Salazar y Cristian Paul Sánchez Salazar, por brindarme su amor incondicional, estar siempre presentes y por su apoyo que me brindaron en esta etapa de mi vida.

A Jenny Mabett Vallejos Burga, por ser una maravillosa persona, tener la paciencia y comprensión, para brindarme la motivación a lo largo de este proyecto.

Estefania Kristel

DEDICATORIA

Primero doy gracias a Dios por darme la voluntad, la fuerza de permitirme terminar esta carrera Universitaria.

A mi madre María Maruja Burga Muñoz por estar dispuesta a acompañarme cada larga y agotadora noche de estudio, agotadoras noches en la que su compañía y la llegada de sus cafés era para mí como agua en el desierto, agradecerle por cada consejo que me ha brindado.

A mi hermana Cindy Grizely Vallejos Burga por brindarme ese apoyo incondicional, por cada uno de sus consejos, siempre estar en las buenas y malas a mi lado.

A mi compañera de tesis que junto a ella hemos podido sacar adelante este proyecto, además de ser una persona luchadora a lo largo de esta tesis. Gracias por tu paciencia y cuidados que sin ellos no hubiéramos terminado.

Jenny Mabett

AGRADECIMIENTOS

A Dios por estar con nosotras en cada paso que damos, por fortalecer e iluminar nuestras mentes y por haber puesto en nuestros caminos aquellas personas que han sido nuestro soporte y compañía durante todo el periodo de estudio Universitario.

A cada uno de nuestros padres por confiar, creer en nosotras, por el apoyo incondicional que nos brindan y por inculcarnos el ejemplo valencia y el esfuerzo por sacarnos adelante.

A nuestra Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo (UPAGU), por contar con los mejores profesionales que nos instruyeron y compartieron sus conocimientos con cada uno de nosotros.

A nuestra asesora Mg. Q.F Patricia Ivonne Minchán Herrera, por tener el desempeño de guiarnos en nuestra tesis, como también brindarnos su apoyo, dedicación y aportes en el transcurso de este proyecto.

Estefania & Jenny

RESUMEN

La presente investigación de tipo básica con diseño descriptivo y enfoque transversal, tuvo como objetivo principal determinar el nivel de conocimiento y actitudes sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables del personal que labora en establecimientos farmacéuticos. A través de la encuesta como técnica de investigación con un cuestionario validado que se aplicó a 233 participantes, se estableció que el 68,24% del personal que labora en establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca son mujeres, con edades de 19 a 35 años (90,99%), el 80,69% fueron técnicos en farmacia, con experiencia laboral \leq a 5 años (79,40%); además, del 92,7% establecimientos farmacéuticos privados, el 41,20% practican la administración del medicamento por vía intramuscular, mayormente sin la administración de un profesional capacitado en ello (53,2%). El nivel de conocimiento del personal que labora sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables es medio (43,3%) y su actitud es proactiva, siendo significativo para la escala no paramétrica Rho Spearman, lo que permite concluir que el nivel medio de conocimiento sobre la detección de incompatibilidades de medicamentos inyectables de los profesionales entrevistados presenta correlación significativa (valor 0,01) con sus actitudes.

Palabras clave: Incompatibilidad, inyectables, conocimiento, actitudes.

ABSTRACT

The basic type of research presented with a descriptive design and a cross-sectional approach, had as main objective to determine the level of knowledge and attitudes about the detection of incompatibility of injectable drugs of the personnel who work in pharmaceutical establishments. Through the survey as a research technique with a validated questionnaire that was applied to 233 participants, it was established that 68,24% of the personnel working in pharmaceutical establishments in the Cajamarca district are women, aged 19 to 35 years (90,99%), 80,69% were pharmacy technicians, with work experience ≤ 5 years (79,40%); in addition, of the 92,7% private pharmaceutical establishments, 41,20% administer the medication intramuscularly, mostly without the administration of a professional trained in it (53,2%). The level of knowledge of the personnel that works on the detection of incompatibility of injectable drugs is medium (43,3%) and their attitude is proactive, being significant for the non-parametric Rho Spearman scale, which allows us to conclude that the average level of knowledge on the detection of incompatibilities of injectable drugs of the interviewed professionals presents a significant correlation (value 0,01) with their attitudes.

Keywords: Incompatibility, injectables, knowledge, attitudes.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	iii
JURADO EVALUADOR	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
LISTA DE TABLAS	xiii
LISTA DE GRÁFICOS	xiv
LISTA DE ABREVIACIONES	xv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
2.1. Teorías que sustentan la Investigación	5
2.1.1. A nivel Internacional.....	5
2.1.2. A nivel nacional	11
2.2. Bases teóricas	12
2.2.1. Medicamento.....	12
2.2.2. Inyectables.....	13
2.2.3. Incompatibilidad de medicamentos inyectables.....	18
2.2.4. Conocimiento	29
2.2.5. Actitud.....	30
2.3. Definición de términos básicos	32
III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	34

3.1. Unidad de análisis, universo y muestra	34
3.1.1. Unidad de análisis	34
3.1.2. Universo	34
3.1.3. Muestra.....	34
3.2. Métodos de investigación.....	36
3.2.1. De acuerdo al fin que se persigue.....	36
3.2.2. De acuerdo a la técnica de contrastación de la hipótesis.....	36
3.2.3. De acuerdo a la secuencia temporal de recolección de datos.....	37
3.3. Técnicas de investigación.....	37
3.3.1. Elaboración del instrumento de recolección de datos	37
3.3.2. Validación del instrumento por juicio de expertos	37
3.3.3. Determinación del conocimiento y actitudes sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables del personal que labora en establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca.....	38
3.4. Instrumento.....	41
3.5. Técnicas de análisis de datos.....	41
3.6. Aspectos éticos de la investigación	42
IV. RESULTADOS	43
4.1. Características sociodemográficas y profesionales	43
4.2. Datos del servicio de inyectables en el establecimiento.....	44
4.3. Conocimiento sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables	49
4.4. Actitud sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos	

inyectables	50
V. DISCUSIÓN	57
VI. CONCLUSIONES	65
VII. RECOMENDACIONES	67
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
ANEXOS	78

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1. Vías de administración de inyectables	15
Tabla N° 2. Resumen de las principales incompatibilidades físicas de fármacos inyectables.	21
Tabla N° 3. Principales fármacos incompatibles en los diluyentes más usados.....	29
Tabla N° 4: Características sociodemográficas y profesionales	43
Tabla N° 5: Sector al que pertenece el establecimiento farmacéutico	44
Tabla N° 6: Dispensación de inyectables en el establecimiento	45
Tabla N° 7: Vías de administración practicadas en el establecimiento farmacéutico	46
Tabla N° 8: Supervisión de un profesional que administra inyectables.....	47
Tabla N° 9: Profesión del profesional supervisor de inyectables	48
Tabla N° 10: Nivel de conocimiento sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables.....	49
Tabla N° 11: Necesidad de información y capacitación del químico farmacéutico sobre la incompatibilidad de los medicamentos inyectables	50
Tabla N° 12: Elección de inyectar dos medicamentos por separado para evitar una posible precipitación al mezclar	51
Tabla N° 13: Posibilidad de riesgo entre medicamentos inyectables que debe ser notificado a su medico	52
Tabla N° 14: Elección entre diluyente y agua de inyección	53
Tabla N° 15: Responsabilidad por una posible RAM	54
Tabla N° 16: Estrategia de disminución de reacciones adversas a medicamentos inyectables	55
Tabla N° 17: Prueba no paramétrica de Rho de Spearman	56

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Sector al que pertenece el establecimiento farmacéutico	44
Gráfico N° 2: Dispensación de inyectables en el establecimiento	45
Gráfico N° 3: Vías de administración practicadas en el establecimiento farmacéutico	46
Gráfico N° 4: Supervisión de un profesional que administra inyectables.....	47
Gráfico N° 5: Profesión del profesional supervisor de inyectables	48
Gráfico N° 6: Nivel del conocimiento acerca de la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables	49
Gráfico N° 7: Necesidad de información y capacitación del químico farmacéutico sobre la incompatibilidad de los medicamentos inyectables	50
Gráfico N° 8: Elección de inyectar dos medicamentos por separado para evitar una posible precipitación al mezclar	51
Gráfico N° 9: Posibilidad de riesgo entre medicamentos inyectables que debe ser notificado a su medico.....	52
Gráfico N° 10: Elección entre diluyente y agua de inyección	53
Gráfico N° 11: Responsabilidad por una posible RAM	54
Gráfico N° 12: Responsabilidad por una posible RAM	55

LISTA DE ABREVIACIONES

PRM	: Problemas relaciones al medicamento.
UCIP	: Cuidados Intensivos Pediátrico.
UCIN	: Cuidados Intensivos Neonatales.
FDA	: Administración de medicamentos y alimentos.
ID	: Intradérmica.
SC	: Subcutánea.
IM	: Intramuscular.
EV o IV	: Endovenosa.
PVC	: Policloruro de vinilo.
DEHP	: Di (2-etilhexil) ftalato.
DIREMID	: Dirección Regional de Medicamentos, Insumos y Drogas.
DS	: Desviación estándar.
IBM – SPSS	: Programa Estadístico Statistical Package for the Social Sciencs.
RAM	: Reacciones Adversos de Medicamentos.

3.0%

Resultados del Análisis de los plagios del 2023-11-27 12:58 UTC
23. INFORME FINAL INCOMPATIBILIDADES.pdf

Fecha: 2023-11-27 12:58 UTC

Todas las fuentes Fuentes de internet Documentos propios

[0] library.ucof.com/articulo/efectividad-y-eficacia-de-medica-cirujia-concientizacion-de-medicamentos-intravenosos-profesionales-enfermeria-pediatricas.html
0.0% 0 resultados

[1] library.ucof.com/articulo/eficacia-institucional-y-eficacia-programa-educativo-de-medicacion-segura-en-jornada-5medkey
0.0% 0 resultados

[2] [repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/19647/tesis_FINAL.pdf?sequence=1](#)
0.0% 0 resultados

[3] www.serviciospacios.com/05-c26af02-05260542.html
0.0% 0 resultados

[4] "36. Teón LEYDY SAN.pdf" fechado del 2023-11-27
0.0% 0 resultados

[5] www.aberjee.com/ser-oc/conten/via-parental-4-formas-de-administracion-de-inyectables
0.0% 0 resultados

[6] informariapracica.com/procedimientos/inyectables
0.0% 0 resultados

[7] www.degruyter.com/document/doi/10.1515/pjhp-2019-0015/html
0.0% 0 resultados

[8] www.bing.com/ck/a?!&ap=507c65d142b1c183a3a3d8d8f8f7c6b7a3b6a3c2p2ZVp2D0wMG0M4uNkYy14MjMlT2M0M0M0VjYy032j0k
0.0% 0 resultados

[9] www.buenastareas.com/temas/Dedicatoria-y-Agradecimiento/69145492.html
0.0% 0 resultados

[10] scielo.inm.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1605-61412021000200003
0.0% 0 resultados
1 documento con coincidencias exactas

[12] www.academica.edu/9417630/Analisis_de_incompatibilidades_medicamentosas_en_una_unidad_cardiocirujica_estado_turkey.html
0.0% 0 resultados

[13] www.inmch.gub.pe/docs/temas/medicaciones/scielo.php?pid=2021-RD-N-00007-2021-DG-INSSB-028-GP-administracion-de-medicamentos-ad
0.0% 0 resultados

[14] www.bing.com/ck/a?!&ap=64c69b196b3383a3d8d8f8f7c6b7a3b6a3c2p2ZVp2D0wMG0M4uNkYy14MjMlT2M0M0M0VjYy032j0k
0.0% 0 resultados

[15] www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC664696/
0.0% 0 resultados

[16] www.u-cursos.cl/medicina/2008/1/08/01/PDE/04/1/material_documento/hoja%20material%20006-5
0.0% 0 resultados

[17] www.bing.com/ck/a?!&ap=7998c3063c3523a3a3d8d8f8f7c6b7a3b6a3c2p2ZVp2D0wMG0M4uNkYy14MjMlT2M0M0M0VjYy032j0k
0.0% 0 resultados

[18] scielo.inm.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1605-61412021000400000
0.0% 0 resultados

[19] www.bing.com/ck/a?!&ap=4c53b1555b7a2a3a3d8d8f8f7c6b7a3b6a3c2p2ZVp2D0wMG0M4uNkYy14MjMlT2M0M0M0VjYy032j0k
0.0% 0 resultados
1 documento con coincidencias exactas

[21] www.comunicacion.gub.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/ESTABLECIMIENTOS-FARMACEUTICOS.pdf
0.0% 0 resultados

[22] www.gprweb.gub.ec/scq/Busqueda/Normaliza/Normaliza_norma_completa.aspx?param1=NRTC&Valor1=1&Valor2=3000&Valor3=60304&Valor4=1
0.0% 0 resultados

[23] www.bing.com/ck/a?!&ap=7998c3063c3523a3a3d8d8f8f7c6b7a3b6a3c2p2ZVp2D0wMG0M4uNkYy14MjMlT2M0M0M0VjYy032j0k
0.0% 0 resultados

[24] www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0195-2760200800400109
0.0% 0 resultados

[25] "36. Teón Cuervo y Arzaga.pdf" fechado del 2023-10-23
0.0% 0 resultados

I. INTRODUCCIÓN

Los medicamentos se han vuelto indispensables en la vida diaria de la población global, siendo útiles para tratar desde una simple gripe hasta patologías crónicas debida a diversos factores. Sin embargo, los fármacos también son considerados como potenciales causas de problemas de salud cuando estos no se usan apropiadamente. Una de las principales prácticas que pone en riesgo a la salud de la gente es la automedicación, que ha aumentado debido a diversos problemas como la aparición de la pandemia por COVID-19. Esto ha condicionado a la gente a dejar de acudir a centros de salud y a utilizar medicamentos sin prescripción, por un lado, para evitar el contagio y además evitar largas colas de espera(1).

Actualmente, a la población le resulta más cómodo tratarse en casa o acudir a un establecimiento farmacéutico cercano, confiando en que el personal encargado le recomiende medicamentos para solucionar su malestar. Es aquí donde el papel del personal químico farmacéutico se vuelve fundamental e importante, pues todo su conocimiento debe ser necesariamente suficiente y preciso, de lo contrario los pacientes son quienes sufren las consecuencias(2). En las boticas o farmacias, el profesional a cargo opta, por lo general, en recomendar el uso de medicamentos de venta libre (OTC del inglés Over The Counter) administrados por vía oral, aunque se han observado casos en los que el paciente solicita la administración de algún inyectable en el establecimiento farmacéutico, y a pesar de que el profesional de enfermería es el más adecuado para cumplir esta labor, existen muchos profesionales,

técnicos o el químico farmacéutico, quienes realizan este rol en boticas y farmacias de todo el país.

La administración de una inyección en el establecimiento farmacéutico supone más riesgos para el paciente en cuanto a la aparición de algún problema relacionado al medicamento (PRM), ya que un inyectable logra su pico máximo de concentración en la sangre de manera más rápida a diferencia de un medicamento administrado por vía oral. Es así que, si se coloca una inyección intravenosa o intramuscular, se puede manifestar la acción del medicamento casi al instante, pudiendo con ello presentarse también las reacciones adversas más rápido a diferencia de si son administrados por vía oral; reacciones adversas que pueden ser simples reacciones alérgicas, con signos y síntomas locales o ser más graves como un shock anafiláctico. Además, cuando hay una mala aplicación de la inyección puede ocasionar espasmos musculares severos, lesiones de vasos sanguíneos y nervios, entre otros problemas de salud(3)(4).

Por otro lado, cuando son dos o más los fármacos parenterales que se van a administrar, existe la posibilidad de incompatibilidad al ser mezclados con la consecuente transformación de principios activos en esa nueva preparación, como, por ejemplo, reacciones químicas con formación de precipitados o de complejos, que lejos de ocasionar el efecto terapéutico deseado, podrían ocasionar daños permanentes en el paciente. Dentro de esta realidad se ha observado también la mala praxis del personal al no solicitar la prescripción médica antes de administrar el o los medicamentos por vía parenteral o no consultarle al paciente por condiciones de salud en las que esté contraindicada

la administración de algún medicamento, lo que es considerado como un error de administración (error de medicación). Los errores de medicación producen un promedio de 98 mil muertes anualmente y aproximadamente el 81% de estos errores están asociados con uno o más factores humanos, como la falta de conocimiento, faltas en la administración de medicamentos o la atención hospitalaria(5).

Las incompatibilidades entre medicamentos administrados al mismo tiempo por vía intramuscular o intravenosa es un problema que en los últimos años ha tomado mayor protagonismo, debido a la automedicación en la comunidad y que podría empeorar debido a la falta de conocimiento e inexperiencia del personal a cargo de su aplicación. Desde esta perspectiva, el químico farmacéutico tiene la responsabilidad, no solo de evitar la automedicación, sino de revisar y aprobar el uso de preparaciones farmacéuticas para inyectar sea o no él quien las administre. Por ello se planteó como pregunta de investigación: ¿Cuál es el nivel de conocimiento y las actitudes sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables del personal que labora en establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca, 2022?

Y para dar solución a dicho problema se planteó como Objetivo General:

Determinar el nivel de conocimiento y las actitudes sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables del personal que labora en establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca, 2022.

Y como objetivos específicos tenemos los siguientes:

- Determinar el porcentaje de establecimientos farmacéuticos que ofrecen el servicio de inyectables en el distrito de Cajamarca.
- Describir las características de los profesionales que realizan la administración de inyectables en establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca, 2022.
- Determinar el nivel de conocimiento del personal que labora en establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables.
- Establecer las actitudes del personal que labora en establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables.
- Determinar la relación entre el nivel de conocimiento y las actitudes sobre la detección de incompatibilidades de medicamentos inyectables, del personal que labora en establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca, 2022.

Y se planteó la hipótesis de que el personal que labora en establecimientos farmacéuticos posee un nivel de conocimiento bajo y una actitud proactiva sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Teorías que sustentan la Investigación

2.1.1. A nivel Internacional

Da Silva M et al (2021)(6), realizaron en Brasil la investigación titulada “Análisis de incompatibilidades medicamentosas en una unidad cardiointensiva: estudio transversal”, cuyo objetivo principal fue identificar y clasificar incompatibilidad de medicamentos IV en pacientes cardiopatas, para lo cual fueron asociados posibles eventos adversos producidos por la administración de estas combinaciones. Se diseñó un estudio observacional, transversal y cuantitativo y para poder identificar y clasificar las incompatibilidades de medicamentos se utilizó la base de datos Micromex. Los resultados mostraron el análisis de 111 recetas y un total de 1497 medicamentos recetados, dentro de los cuales se lograron identificar 121 incompatibilidades, siendo el mayor número de ellos diuréticos, sedantes e hipnóticos, además se clasificaron a estas incompatibilidades como moderadas. Se llegó a la conclusión de que este tipo de estudios enfatiza la importancia de la administración y programación de los medicamentos como base en el conocimiento farmacológico, para contribuir a la seguridad durante su uso.

Sriram S et al (2020)(7), realizaron una investigación en la India titulada “Intravenous Drug Incompatibilities in the Intensive Care Unit of a Tertiary Care Hospital in India: Are they Preventable?” donde se

plantearon identificar las incompatibilidades químicas y físicas de los fármacos que fueron administrados por vía intravenosa a pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). A través de un estudio transversal realizado en el periodo de enero a julio de 2018, donde se recopilaron 104 cuadros de medicación y se analizaron los datos de incompatibilidad de medicamentos utilizando Micromedex, la información del producto del fabricante y el manual de medicamentos inyectables de Trissel. Los resultados revelaron que la población masculina era predominante, al igual que los de edad adulta. De las 104 prescripciones revisadas, 66 presentaron incompatibilidad entre medicamentos. Concluyeron que existe alta prevalencia de incompatibilidad farmacológica en el tratamiento de pacientes de estado crítico en la UCI, por lo que se debe tener en cuenta las técnicas adecuadas para la administración de dichos medicamentos.

D'Huart E et al (2019)(8), realizaron en España la investigación titulada “Physical Compatibility of Intravenous Drugs Commonly Used in Intensive Care Units: An Observational Study and Physical Compatibility Laboratory Tests on Anti-Infective Drugs”, en el que se tuvo como objetivo indagar sobre la administración de fármacos anti infecciosos inyectables por infusión en la unidad de cuidados intensivos, además de verificar información sobre la incompatibilidad física en los envases. La investigación de tipo observacional y transversal se llevó a cabo en un periodo de dos semanas, en el cual se administró a los

pacientes más de un fármaco inyectable, y se realizó una evaluación doble de incompatibilidades: visuales y subvisuales, después de la preparación. Los resultados mostraron un total de 389 combinaciones entre dos medicamentos inyectables, de las cuales se encontraron 37 (8,1%) incompatibilidades. Dando como conclusión que el estudio observacional por evaluación doble proporcionó información nueva sobre la incompatibilidad física de los fármacos.

Neininger MP et al (2019)(9), investigaron en Alemania la “Incompatible intravenous drug combinations and respective physician and nurse knowledge: a study in routine paediatric intensive care”, cuyo objetivo constaba en identificar combinaciones de fármacos intravenosos incompatibles en cuidados intensivos pediátricos (UCIP) de rutina y evaluar el conocimiento de médicos y enfermeras sobre ellos. Para este estudio observacional, se analizaron las incompatibilidades de medicamentos intravenosos mediante una base de datos y el conocimiento de médicos y enfermeras sobre las incompatibilidades se evaluó con ayuda de un cuestionario. Se lograron analizar 665 prescripciones en 87 pacientes. Los resultados lograron identificar la administración de fármacos incompatibles en 9 (10%) de los 87 pacientes con una mediana de 3 incompatibilidades diferentes por paciente, además de encontrar 26 combinaciones incompatibles. Los fármacos más frecuentemente implicados fueron cefotaxima, pantoprazol y vancomicina. Los profesionales demostraron conocer correctamente una

mediana de 10 de las 15 combinaciones de fármacos que se evaluaron. Se concluyó en que 1 de cada 10 pacientes en UCIP se vio afectado por la incompatibilidad de medicamentos, y se observó déficits de conocimiento en un tercio de las combinaciones evaluadas. Esto indica que los farmacéuticos deben implementar con urgencia estrategias de mejora de calidad.

Combata C (2019)(10), investigó en Bolivia el “Conocimiento de compatibilidades e incompatibilidades de fármacos más frecuentes administrados en perfusión continua, por la profesional de enfermería de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Clínicas, Julio 2017”, cuyo objetivo consistió en establecer el nivel de conocimiento de enfermeras sobre compatibilidades e incompatibilidades de los fármacos más frecuentes en una Unidad de Terapia Intensiva. Se diseñó una investigación observacional y descriptiva que aplicó un cuestionario con 26 ítems al personal de enfermería. Además, se realizó una revisión bibliografía de los 14 fármacos que se utilizaron en la U.C.I. y finalmente se planteó en la propuesta de intervención estudiando las compatibilidades e incompatibilidades entre ellos. Los resultados mostraron que el nivel óptimo de conocimiento sobre incompatibilidades de medicamentos está por debajo del 50%, concluyendo que es necesario que las licenciadas en enfermería analicen estudios sobre compatibilidad e incompatibilidad de fármacos que aseguren la práctica diaria

Leopoldino R et al (2018)(11), investigaron en Brasil el “Potential drug incompatibilities in the neonatal intensive care unit: a network analysis approach”, con el objetivo de calificar las incompatibilidades medicamentosas en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) sobre combinación, frecuencia y tipo de fármaco. Se realizó un estudio de cohorte en un periodo de 17 meses, entre el 2015 y el 2016 en la UCIN la cual contaba con un total de 20 camas de maternidad para embarazo de alto riesgo. Se recolectaron los datos con ayuda de protocolos estandarizados y se realizó una evaluación de compatibilidad de medicamentos con ayuda de la base de datos Micromedex. Los resultados mostraron que en total hubo 281 recién nacidos, los cuales fueron examinados en 5495 días, prescribiéndose en total 1343 medicamentos por vía intravenosa (VI). La incompatibilidad de fármacos (IF) fue del 25%/día – paciente y los principales medicamentos involucrados fueron ampicilina, aminofilina y gentamicina. Se llegó a la conclusión de que las IF son sumamente comunes en la UCIN donde los recién nacidos son más expuestos a la administración de medicamentos.

Madrigal-Cadavid J y Amariles P (2017)(12), en Colombia realizaron el estudio de “Incompatibilidad de medicamentos intravenosos: revisión estructurada”, con el objetivo de clasificar la información sobre la incompatibilidad/compatibilidad de medicamentos IV en los que estén implicados los procesos de preparación, prescripción y administración. La técnica utilizada incluida en este estudio descriptivo fue la búsqueda

y documentación de información con ayuda de las bases de datos PubMed/Medline sobre los artículos publicados tanto en español o inglés. Los resultados determinaron la existencia de 121 artículos sobre incompatibilidades, de los cuales se logró acceder a 88 textos completos, se reunió información de 100 medicamentos, los cuales fueron asociados en 27 grupos farmacológicos. El número mayor de incompatibilidades medicamentosas fue de los antibióticos, seguido de los anestésicos y por último los anticoagulantes. Concluyeron que la incompatibilidad/compatibilidad sobre los medicamentos IV está relacionada con almacenamiento y tiempo de estabilidad.

Pachacama C & Pantoja D (2016)(13), realizaron una investigación en Ecuador titulada “Aplicación de inyecciones seguras por parte de las enfermeras en el servicio de emergencia del Hospital Gineco - Obstétrico Isidro Ayora en el periodo de noviembre 2015 - febrero 2016” cuyo objetivo principal fue realizar un análisis crítico acerca de los conocimientos científicos de las enfermeras de los servicios de salud pública y cómo puede afectar una mala aplicación de la misma. La investigación con diseño observacional, de tipo cualitativa, descriptiva y de naturaleza transversal utilizó un cuestionario autoadministrado a 15 profesionales de enfermería y se observaron sus prácticas de inyectoterapia. Los resultados mostraron que el 80% de las participantes tenían un nivel de conocimiento científico medio, mientras que solo el 20% tenían conocimientos altos, además el 40% mencionó laborar menos

de 3 años en el servicio y el 54% aseguró actualizarse en sus prácticas casi siempre. Se concluyó que el manejo de inyectables en este grupo de profesionales es aceptable.

2.1.2. A nivel nacional

Sánchez L (2018)(14), es su investigación “Nivel de conocimientos y actitudes sobre administración de medicamentos endovenosos en estudiantes IX enfermería Universidad Señor de Sipán 2018” en Chiclayo – Perú, se planteó como objetivo general determinar la relación entre el nivel de conocimientos y actitudes sobre administración de medicamentos endovenosos en estudiantes de último año de enfermería. Se desarrolló una investigación de tipo cuantitativa y correlacional en 53 estudiantes de IX ciclo, aplicando un cuestionario semiestructurado. Los resultados demostraron que prevalecía un nivel de conocimiento alto (66%; N = 35) sobre administración de medicamentos endovenosos, mientras que las actitudes que poseen los estudiantes durante la administración de medicamentos endovenosos fueron en su mayoría favorables (83%; N = 44). Finalmente se concluyó en que entre las variables conocimiento y actitudes existe relación significativa.

Salinas R & Ticona R (2017)(15), estudiaron la “Efectividad del programa educativo ‘Medicación Segura’ para mejorar los conocimientos y prácticas sobre el manejo de medicamentos intravenosos por los profesionales de enfermería de la Unidad de

Cuidados Intensivos Pediátricos de la Clínica Montefiori, Lima, 2017” en Lima – Perú, tuvo como objetivo principal fue evaluar un programa educativo para mejorar los conocimientos y prácticas sobre el manejo de medicamentos intravenosos por los profesionales de enfermería. El estudio de tipo descriptivo, con diseño pre experimental y de corte longitudinal, aplicó a 25 participantes dos instrumentos adaptados con base en diversas investigaciones sobre administración de medicamentos intravenosos. Los resultados mostraron que en el post test comparado con el pre test existe diferencia significativa en el nivel de conocimiento, el cual mejoró de nivel medio (76%) a nivel alto (53%). Se concluyó que el programa educativo ‘Medicación Segura’ es efectivo para mejorar los conocimientos y prácticas sobre el manejo de medicamentos intravenosos en profesionales de enfermería.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Medicamento

2.2.1.1. Concepto

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Administración de medicamentos y alimentos (FDA) consideran como medicamento a “toda preparación o producto farmacéutico empleado para la prevención, diagnóstico y/o tratamiento de una enfermedad o estado patológico, o para modificar sistemas fisiológicos en beneficio de la persona a quien se le administra”. Un medicamento está compuesto por uno o varios principios activos y por excipientes (16)(17).

2.2.1.2. Formas farmacéuticas

Conocidas también como preparados farmacéuticos, son las distintas formas de presentación final de los medicamentos, que son destinados a la administración en un paciente determinado. Las formas farmacéuticas tienen la función de proteger al medicamento y facilitar su dosificación y administración. Las formas farmacéuticas pueden clasificarse de la siguiente manera(18):

- **Sólidas:** Algunos ejemplos son los polvos, granulados, cápsulas, tabletas, comprimidos, supositorios, parches, etc.
- **Semisólidas:** Algunos ejemplos incluyen a las pomadas, pastas, ungüentos, cremas, jaleas, etc.
- **Líquidas:** Como por ejemplo las soluciones, jarabes, pociones, emulsiones, suspensiones, colirios, lociones, tinturas, inyectables, etc.

2.2.2. Inyectables

2.2.2.1. Concepto

Son formas farmacéuticas estériles, líquidas, semilíquidas o polvos para diluir, que por su consistencia están destinados a su administración por medio de una jeringa a distintas partes del cuerpo. Se caracterizan por producir un efecto más rápido que los fármacos administrados por vía oral(19).

La OMS, define como “inyección segura” aquella que no perjudica al receptor, no expone al profesional sanitario a ningún riesgo evitable ni produce desechos que sean peligrosos para la comunidad”(20).

2.2.2.2. Vías de administración de los inyectables(21)

- **Intradérmica (ID).** Esta vía se utiliza principalmente para aplicar vacunas o realizar pruebas cutáneas, se puede administrar un máximo de 0,3 mL de medicamento y la zona de aplicación más usada es la cara anterior del antebrazo.
- **Subcutánea (SC).** La vía subcutánea se utiliza para aplicar vacunas o inyecciones de insulina y heparinas. Se pueden administrar entre 1,5 y 2 mL de medicamento y las zonas de aplicación más comunes son la cara externa del brazo, cara anterior del muslo, tejido laxo del abdomen y la zona escapular de la espalda.
- **Intramuscular (IM).** Es una de las vías de administración más recurrentes para los inyectables, se suele usar para administración de vacunas, analgésicos, antibióticos, antiinflamatorios, etc. Solo se pueden administrar un límite de 15 mL, siendo las zonas más recurrentes para la aplicación en adultos el cuadrante superior del glúteo mayor, el deltoides y el vasto lateral de la pierna (para niños menores de 3 años).
- **Endovenosa (EV o IV).** Es la vía más rápida para el efecto de un medicamento que se debe administrar de forma urgente, es útil en

la administración de sueros y fármacos diluidos. Se pueden administrar grandes volúmenes del fármaco y suelen utilizarse las venas periféricas más visibles del antebrazo o la muñeca, aunque se suelen usar otras venas, si fuera necesario.

Tabla N° 1. Vías de administración de inyectables

Vía	Volumen máximo	Zona de administración	Ventajas	Ejemplos
ID	0,3 - 0,5 mL	Cara anterior del antebrazo	Fines preventivos o diagnósticos	Pruebas de alergia, test de Shick
SC	1,5 - 2 mL	Cara anterior del muslo, tejido laxo del abdomen	Absorción lenta y sostenida	Insulina, heparina
IM	Hasta 15 mL	Cuadrante superior de glúteo mayor, deltoides	Absorción más rápida que la SC	Gran cantidad de fármacos y vacunas
EV	Volúmenes superiores a 15 mL	Venas periféricas o centrales	Absorción inmediata	Sueroterapia y fármacos diluidos

Fuente: Generación Elsevier. Vía parenteral: 4 formas de administración de inyectables. [Internet]. Barcelona: Elsevier Connect; 2017(21).

2.2.2.3. Técnica de administración de inyectables

Antes de colocar una inyección ya sea intradérmica, subcutánea, intramuscular o endovenosa, se debe realizar un correcto lavado de manos y asegurarse de contar con el siguiente material(22):

- Fármaco prescrito
- Torundas alcoholadas

- Jeringa con capacidad suficiente para contener todo el medicamento
- Aguja
- Alcohol 70°
- Guantes
- Contenedor para punzocortantes

La técnica de inyección dependerá, además, de cada vía de administración(19)(22):

- **Vía intramuscular:** Primero se debe revisar el vial que contiene al medicamento o medicamentos a administrar y preparar el inyectable, luego se solicita al paciente que se coloque en posición decúbito prono y descubra el glúteo seleccionado, se carga el medicamento seleccionado, en la jeringa y se calcula el área que corresponde al cuadrante superior externo del glúteo, en el caso de que se coloque en la región deltoidea se hace “colchoncito” con ayuda de la otra mano, se desinfecta la zona con ayuda de una torunda alcoholada y se procede a introducir la aguja e inyectar el fármaco. El ángulo de la aguja debe ser de 90°.
- **Vía subcutánea:** Primero se debe revisar el vial que contiene al medicamento o medicamentos a administrar y preparar el inyectable, luego se solicita al paciente que se descubra el abdomen o el muslo, se carga el medicamento seleccionado, en la jeringa y con ayuda de la otra mano se hace “colchoncito”, se desinfecta la

zona con ayuda de una torunda alcoholada y se procede a introducir la aguja e inyectar el fármaco. El ángulo de la aguja debe ser de 45°.

- **Vía intradérmica:** Primero se debe revisar el vial que contiene al medicamento o medicamentos a administrar y preparar el inyectable, luego se solicita al paciente que se descubra el antebrazo, se carga el medicamento seleccionado, en la jeringa de tuberculina (1 mL) se desinfecta la zona anterior del antebrazo con ayuda de una torunda alcoholada y se procede a introducir la aguja e inyectar el fármaco hasta que se forme una pápula y teniendo cuidado de lesionar la piel. El ángulo de la aguja debe estar entre 10° y 15°.
- **Vía Intravenosa:** Primero se debe revisar el vial que contiene al medicamento o medicamentos a administrar y preparar el inyectable, luego se solicita al paciente que se descubra el antebrazo, se carga el medicamento seleccionado, en la jeringa o se diluye en una solución para perfusión, se ubica la vena más prominente (en el caso de no observarse, se puede usar una liga), se desinfecta la zona con ayuda de una torunda alcoholada y se procede a introducir la aguja en la misma dirección de la vena, se verifica el retorno sanguíneo y se inyecta el fármaco. El ángulo de la aguja debe ser aproximadamente 30°.

2.2.3. Incompatibilidad de medicamentos inyectables

2.2.3.1. Concepto

La incompatibilidad es una reacción in vitro indeseable que puede desencadenar efectos adversos en el paciente al que se administra, por la que es considerada como un error de medicación. Esta incompatibilidad puede ocurrir entre el fármaco inyectable y la solución con la que se diluye, con el envase o con otro fármaco y que aparecen inmediatamente o después de una mezcla, cuando se combina en la misma jeringa, frasco o equipo durante la administración o preparación. Los dos tipos de incompatibilidades asociadas con la administración de fármacos inyectables son físicas y químicas(11)(23).

2.2.3.2. Tipos de incompatibilidad

a. Físicas

- **Fármaco - envase.** Es la reacción que se produce en el momento que un fármaco entra en contacto con el material del que está hecho un envase (frasco, jeringa o equipo de infusión o perfusión), ya sea vidrio, PVC, poliolefinas, polietilenos, etc. Algunos de los ejemplos más comunes son(23)(24):
 - **Amiodarona.** Soluciones de amiodarona en glucosa 5% conservadas durante más de 2h en envases de PVC sufren

procesos de sorción. Para infusiones superiores a 2h se recomienda utilizar envases de vidrio o poliolefinas.

- **Calcitriol.** En envases de PVC se produce la pérdida del 50% del calcitriol al cabo de 2 h y solo del 4% tras ser almacenados durante 20 días en envases de polipropileno.
- **Clonazepam.** Las soluciones tanto en NaCl 0,9% como en dextrosa al 5% sufren procesos de sorción por contacto con envases o tubos de PVC. Esto no ocurre cuando se trata de envases de vidrio, polietileno o polipropileno.
- **Clorpromacina.** En NaCl 0,9% durante 7 días a temperatura ambiente sólo se observa un 5% de sorción a envases de PVC, pero cuando la solución se tampona a pH 7,4, al cabo de 7 días, las pérdidas son del 86%. No se dan procesos de sorción en envases de vidrio o polipropileno.
- **Diazepam.** Hay precipitación en envases de vidrio a concentraciones de 250 mg/L o superiores, lo más común es su precipitación en el caso de envases de PVC, en los cuales se dan además problemas de sorción.
- **Diltiazem.** Se producen fenómenos de sorción en envases de PVC, en soluciones de NaCl 0,9% tamponadas a pH neutro hay pérdidas del 11% al cabo de 24 h, mientras que en vidrio y polipropileno estas sólo son del 3-4 %.

- **Fentanilo.** Cuando el pH de la solución se ajusta a un pH alcalino (pH=9) en envases de PVC, se producen procesos de pérdidas por fenómenos de sorción.
- **Heparina.** Se producen fenómenos de sorción a envases de PVC (pérdidas 15-25%), más acentuado durante los primeros 15 minutos de infusión. Soluciones en NaCl 0,9%, en envases de PVC, han de agitarse previamente a la administración para evitar que el 97% de la heparina se administre con el primer 30% de la solución, y con ello una sobredosificación. La agitación previa elimina este peligro, permitiendo una correcta distribución y una liberación.
- **Insulina.** Sufre procesos de adsorción a la superficie de envases de vidrio y plásticos (PVC, polietileno, etc.) La adsorción es más acentuada en vidrio que sobre plásticos.
- **Isosorbida Dinitrato.** Sufre procesos de sorción al PVC, recomendándose el uso de envases de vidrio, polietileno o polibutadieno.
- **Midazolam.** No sufre fenómenos de sorción a envases de vidrio, PVC u otros plásticos tras 72 h a 20°C, aunque cuando su pH se modifica hasta pH =7, entonces se produce un elevado porcentaje de pérdidas (hasta un 46% en 24 h).
- **Nitroglicerina.** Sufre procesos de adsorción y absorción en distintos plásticos, entre ellos el PVC, pero no así en vidrio o a plásticos duros como polietileno o polipropileno.

- **Paclitaxel.** Debido al excipiente empleado (Cremophor EL), que extrae el DEHP del PVC, hace que solo sea compatible con envases de vidrio y poliolefinas.
- **Propofol.** Se ha comprobado que es más estable en envases de vidrio que de plástico como el PVC, perdiendo gran parte de su potencia en pocas horas.
- **Warfarina.** En envases de PVC sufre procesos de sorción, el cual es acentuado por la presencia de glucosa 5%. Esto no se da en envases de vidrio, polipropileno o polietileno.

Tabla N° 2. Resumen de las principales incompatibilidades físicas de fármacos inyectables.

Fármaco	Incompatib.	Reacción	Alternativa
Amiodarona	PVC	Sorción	Vidrio o poliolefinas
Calcitriol	PVC	Sorción	Polipropileno
Clonazepam	PVC	Sorción	Vidrio, polietileno o polipropileno
Clorpromacin	PVC	Sorción	Vidrio o polipropileno
Diazepam	PVC, vidrio (> concentraciones)	Precipitación y sorción	Vidrio o poliolefinas
Diltiazem	PVC	Sorción	Vidrio y polipropileno
Fentanilo	PVC	Sorción	Vidrio
Heparina	PVC	Sorción	Vidrio
Insulina	Vidrio y plásticos	Adsorción	Envase único
Isosorbida Dinitrato	PVC	Sorción	Vidrio o polietileno
Midazolam	Vidrio y PVC (Solo a pH 7)	Sorción	No modificar pH.

Nitroglicerina	PVC	Adsorción y absorción	Vidrio, polietileno y polipropileno
Paclitaxel	PVC	Extracción	Vidrio y poliolefinas
Propofol	PVC	Degradación	Vidrio
Tacrolimus	PVC	Sorción	Polietileno, polipropileno o vidrio
Warfarina	PVC	Sorción	Vidrio, polipropileno o polietileno

Fuente: Grifols. Información de compatibilidad de medicamentos con el material del envase. Barcelona: Laboratorios Grifols, S.A.; 2010(23).

b. Químicas

- **Fármaco - diluyente.** La incompatibilidad entre fármaco y diluyente está referida a la reacción que se produce en el momento que un fármaco entra en contacto con un diluyente (agua para inyección, NaCl, dextrosa, etc.), antes de ser administrado. Algunos de los ejemplos más comunes son(23)(25):
 - **Amoxicilina + agua para inyección.** No son compatibles, siendo mayores las pérdidas mientras mayor es la concentración de la solución.
 - **Cisplatino + agua para inyección.** No son compatibles. Se produce un 30-35% de descomposición al cabo de 4 h y un 70-80% al cabo de 24 h a 25°C.
 - **Amioradona + NaCl 0,9 %.** No son compatibles cuando pasan 24 h en envase de vidrio a temperatura ambiente.

- **Anfotericina B + NaCl 0,9 %**. No son compatibles en solución.
- **Diazepam + NaCl 0,9 %**. No son compatibles en solución.
- **Filgrastim + NaCl 0,9 %**. No son compatibles en solución.
- **Haloperidol + NaCl 0,9 %**. Incompatibles a concentraciones superiores a 1g (2 - 3 g), formándose un precipitado de forma inmediata, el cual al cabo de 15 - 30 min se hace más pesado.
- **Insulina + NaCl 0,9 %**. Incompatibles con un 10% de pérdidas de insulina tras 1h en bolsas de 50 ml y en 4 h en bolsas de 250 mL.
- **Manitol + NaCl 0,9 %**. La adición de cloruro sódico a manitol 20-25% puede causar la precipitación del manitol.
- **Meropenem + NaCl 0,9 %**. Incompatibles, a pesar de no producirse pérdidas excesivas (8% de pérdidas en 10h a 24°C y 10% de pérdidas en 20-24 h a 24°C). De todos modos, se recomienda su uso cuando va a ser durante un corto periodo de tiempo.
- **Rifampicina + NaCl 0,9 %**. Incompatibles con la aparición de un color oscuro al cabo de 4 h, que se oscurece aún más al cabo de 3 días. Se producen pequeñas pérdidas con el tiempo. A pesar de ello los fabricantes recomiendan su uso, siempre que sea dentro de las primeras 24 h a temperatura ambiente.

- **TMP/SMX + NaCl 0,9 %**. Se han escritos casos de compatibilidad e incompatibilidad en similares condiciones de uso, por lo que se pueden administrar siempre que se haga en un periodo breve.
- **Warfarina + NaCl 0,9 %**. Incompatibles, con la aparición de turbidez en 24 h.
- **Amoxicilina + Dextrosa 5 %**. Se ha descrito algunos casos de incompatibilidad. Se aconseja su uso si es dentro de 2 h.
- **Ampicilina + Dextrosa 5 %**. Se considera que a temperatura ambiente la estabilidad de las soluciones viene a ser de 2 horas, y de 4 horas en el caso de conservación a 4°C. Por encima de estas 4 horas no se recomienda su uso.
- **Cisplatino + Dextrosa 5 %**. Son incompatibles, observándose descomposición (4-10%) al cabo de 2 h a temperatura ambiente. De todos modos, en otros estudios esta descomposición ha sido mucho menor, considerándose compatibles.
- **Hidralazina + Dextrosa 5 %**. No son compatibles en solución.
- **Indometacina + Dextrosa 5 %**. A concentraciones del 7,5% o superiores se han descrito estudios donde se señala la formación de precipitados.
- **Meropenem + Dextrosa 5 %**. Incompatibles, a pesar de no producirse pérdidas excesivas (6 -12% de pérdidas en 3 - 4h

a 24 °C). De todos modos, se recomienda su uso cuando va a ser durante un corto periodo de tiempo.

- **Rifampicina + Dextrosa 5 %**. Incompatibles con la aparición de precipitados. A pesar de ello los fabricantes recomiendan su uso, siempre que sea dentro de las primeras 24 h a temperatura ambiente.
- **TMP/SMX + Dextrosa 5 %**. Se han escritos casos de compatibilidad e incompatibilidad en similares condiciones de uso, por lo que se pueden administrar siempre que se haga en un periodo breve.
- **Amoxicilina/clavulanato + Ringer Lactato**. Se producen pérdidas del 10% al cabo de 4,1 h a 25°C. De todos modos, se acepta la utilización de sus soluciones, siempre que sean utilizadas en breves periodos de tiempo (Máximo 3 h a 25°C).
- **Ampicilina + Ringer Lactato**. En solución se produce una descomposición importante de ampicilina al cabo de 4 horas de la dilución, a 25°C e incluso a 4°C.
- **Anfotericina B + Ringer Lactato**. Incompatibles en solución.
- **Haloperidol + Ringer Lactato**. Incompatibles a concentraciones superiores a 1g (2 - 3 g), formándose un precipitado de forma inmediata o en tan sólo 15 min.

- **Heparina + Ringer Lactato.** Se han descrito pérdidas importantes de potencia, sobre todo a temperatura ambiente, no así bajo refrigeración.
 - **Meropenem + Ringer Lactato.** Incompatibles, con un 9 - 12% de pérdidas en 8 - 10h a 24°C. De todos modos, se recomienda su uso cuando va a ser durante un corto periodo de tiempo.
 - **Midazolam + Ringer Lactato.** Incompatibles con un 10% de pérdidas tras 2 - 10 h a temperatura ambiente.
 - **Warfarina + Ringer Lactato.** Incompatibles, con la aparición de turbidez en 1 h.
 - **Fenitoina + cualquier diluyente.** Por su inestabilidad, no se recomienda mezclar fenitoína con otros fármacos o con soluciones para infusiones intravenosas. Dada la necesidad de administrarla vía intravenosa, se puede realizar soluciones de dextrosa al 5% a un pH de 9,3.
- **Fármaco - fármaco.** Las incompatibilidades físicas o químicas presentadas entre las mezclas de medicamentos inyectables son reacciones que pueden aparecer durante la administración de los mismos y comprometer la eficacia y seguridad del tratamiento y del paciente(11)(15)(26)(27).
 - **Betalactámicos + aminoglucósidos.** Puede existir incompatibilidad química, los betalactámicos (penicilinas y

cefalosporinas) pueden inactivar a los aminoglucósidos al mezclarlos y en algunos casos también ser inactivados mutuamente.

- **Ceftriaxona + soluciones que contengan calcio/ vancomicina/ fluconazol.** Ceftriaxona puede formar complejos insolubles con estas sustancias.
- **Furosemida + soluciones ácidas.** La furosemida requiere pH básico para garantizar la estabilidad de la molécula en solución, por lo que la mezcla con fármacos inyectables ácidos (pH<4) como dobutamina, dopamina, midazolam, morfina, amiodarona o verapamilo, produce turbidez y precipitación.
- **Midazolam + soluciones básicas.** Midazolam requiere pH ácido para garantizar la estabilidad de la molécula en solución, por lo que la mezcla con fármacos inyectables básicos (pH > 4) como fenitoina, aminofilina, metilprednisolona, clonidina, omeprazol o bicarbonato sódico, produce turbidez y precipitación.
- **Insulina + fármacos con grupo tiol y sulfito.** Los medicamentos añadidos a la solución de insulina pueden ocasionar degradación de la insulina, si éstos contienen tioles o sulfitos, por ejemplo, la N-acetilcisteína.

- **Diclofenaco + orfenadrina/ vitamina B.** Puede formar precipitados físicos producto de la insolubilidad a distintos pH. Al administrarse los precipitados producen irritación.

2.2.3.3. Consecuencias de las incompatibilidades

La formación accidental de productos tóxicos y de precipitación al mezclar dos o más inyectables puede ocasionar varias consecuencias negativas para el paciente. Entre ellas destacan(28)(29)(30).

- Intoxicaciones a nivel orgánico o sistémico.
- Émbolos (por vía intravenosa) de partículas formadas a partir de cristalización y precipitación.
- Irritación tisular debido a cambios de pH o por el tamaño de partículas formadas al mezclarse.
- Fracaso terapéutico.

El grado del daño depende principalmente del estado del paciente (edad, peso, naturaleza, gravedad de la infección, etc.) y el tipo de fármacos administrados. Las consecuencias de las incompatibilidades fisicoquímicas del fármaco son particularmente graves en neonatos y en pacientes pediátricos.

Tabla N° 3. Principales fármacos incompatibles en los diluyentes más usados.

Agua para inyección	NaCl 0,9%	Dextrosa 5%	Ringer Lactato
Amoxicilina	Amiodarona	Amoxicilina	Amoxicilina / clavulanato
Cisplatino	Anfotericina B	Ampicilina	Anfotericina B
Fenitoína	Diazepam	Cisplatino	Ampicilina
	Filgrastim	Hidralazina	Haloperidol
	Haloperidol	Indometacina	Heparina
	Insulina	Meropenem	Meropenem
	Manitol	Rifampicina	Midazolam
	Meropenem	TMP/SMX	Warfarina
	Rifampicina	Fenitoína	Fenitoína
	TMP/SMX		
	Warfarina		
	Fenitoína		

Fuente: Laboratorios Grifols, S. A. Estabilidad y compatibilidad de medicamentos. [Internet]. Barcelona: Grifols; 2010(25).

2.2.4. Conocimiento

2.2.4.1. Definición

Actualmente se definen al conocimiento como la capacidad para resolver un determinado conjunto de problemas. Aunque autores más meticulosos definen el conocimiento como la información que el individuo posee en su mente, personalizada y subjetiva, relacionada con hechos, procedimientos, conceptos, interpretaciones, ideas, observaciones, juicios y elementos que pueden ser o no útiles, precisos o estructurables. Durante el aprendizaje la información se transforma

en conocimiento una vez procesada en la mente del individuo y luego nuevamente en información una vez articulado o comunicado a otras personas mediante textos, formatos electrónicos, comunicaciones orales o escritas, entre otros(31).

2.2.4.2. Medición del conocimiento

El nivel de conocimiento sobre un tema específico se puede medir en un individuo, midiendo la calidad de su aprendizaje sobre este tema. Para ello se suelen usar diversas herramientas entre las que destacan los test y los cuestionarios, mismos a los que se les asigna un puntaje y es valorado según una escala (tipo Likert, vigesimal, centesimal, etc.). El grado o nivel de conocimiento se puede clasificar de diversas formas, por ejemplo, como bueno, regular, malo o bueno, suficiente, deficiente(31).

2.2.5. Actitud

2.2.5.1. Definición

Con base a lo manifestado por Allport (1935), se define a la actitud como un estado de disposición mental y nerviosa, organizado mediante la experiencia, que ejerce un influjo directivo dinámico en la respuesta del individuo a un objeto y situación específica. En otras palabras, la actitud es la condición que dirige el comportamiento del hombre en cualquier situación de la vida. Mediante ella se refleja la intención y el propósito que tiene una persona al actuar(32)(33).

2.2.5.2. Valoración de la actitud

De una manera concreta, al hablar de actitudes se hace referencia al grado positivo o negativo con que las personas tienden a juzgar o a responder ante cualquier aspecto de la realidad, convencionalmente denominado objeto de actitud. Para medir la actitud se puede hacer uso de escalas como la de tipo Likert o la de Thurstone. Para efecto del presente estudio se utilizará una escala tipo Likert, la cual consiste en la presentación a la persona de una serie de afirmaciones relacionadas con el objeto de actitud, pidiéndole a la persona que exprese su grado de acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones propuestas, marcando una de las alternativas que, para cada afirmación, se dispone en la escala. En una descripción convencional, dichas alternativas, con sus puntuaciones correspondientes, serían, totalmente de acuerdo (+2); de acuerdo (+1); neutro (0); en desacuerdo (-1) y totalmente en desacuerdo (-2). La puntuación final, que reflejará la actitud del sujeto, se halla obteniendo la suma de las puntuaciones dadas a cada uno de los ítems. La escala quedará, entonces, de la siguiente manera(34).

- Actitud positiva: puntaje de +4 a +10
- Actitud neutra: puntaje de -3 a +3
- Actitud negativa: puntaje de -4 a -10

2.3. Definición de términos básicos

- **Actitudes:** Da referencia a dichas emociones, creencias y comportamientos que una persona desarrolla a un objeto(35).
- **Automedicación:** Uso de medicamentos sin la intervención de un médico o un farmacéutico(36).
- **Conocimiento:** Resultado de un proceso progresivo y gradual desarrollado por el hombre para aprehender su mundo y realizarse como individuo, y especie. El conocimiento puede clasificarse en empírico, filosófico y científico(37).
- **Compatibilidad:** Detección a simple vista de turbidez, precipitación, cambio de color entre los fármacos(38).
- **Excipiente:** Sustancias inertes que acompañan al o los principios activos, para darles consistencia, sabor, forma y faciliten su dosificación y uso(39).
- **Incompatibilidad:** Cualidad de no ser mezclado con otra sustancia ya que producen reacciones indeseables o alteraciones(12).
- **Inyectable:** es una forma de administrar medicamentos en forma líquida estéril en el tejido corporal(20).
- **Micromedex:** Base de datos sobre información de medicamentos, enfermedades, toxicología, etc(40).
- **Principio activo:** Sustancia de origen natural o sintético que posee actividad biológica y es utilizada en la prevención, tratamiento, cura o diagnóstico de enfermedades o que permiten modular procesos fisiológicos que se encuentran alterados en determinadas patologías

presentes en el cuerpo humano o de animales. Los principios activos se utilizan solos o como mezclas de ellos junto a los excipientes en la fabricación de medicamentos(41).

- **Shock anafiláctico:** Reacción grave y a veces potencialmente mortal (picazón de la piel, edema, colapso de vasos sanguíneos, desmayo, paro cardio-respiratorio y muerte) del sistema inmunitario frente a un antígeno al que previamente fue expuesto(42).

III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Unidad de análisis, universo y muestra

3.1.1. Unidad de análisis

Químico Farmacéutico, Técnico en Farmacia u otro profesional que labora en botica o farmacia del distrito de Cajamarca.

3.1.2. Universo

Químicos Farmacéuticos, Técnicos en Farmacia u otros profesionales que se encontraban laborando en los 591 establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca. (Según el base de datos DIREMID, diciembre - 2021), en el momento del estudio.

3.1.3. Muestra

Conformada por 233 profesionales que se encontraban laborando en uno de los 591 establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca. El muestreo se realizó de manera aleatoria y la magnitud de la muestra se calculó usando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2pq}{e^2(N - 1) + Z^2pq}$$

Donde:

n = Magnitud de la muestra a calcular.

Z = Valor calculado de 1,96, según el índice de confianza (95%).

p = Proporción de individuos que poseen en la población la característica de análisis. Este dato es normalmente no se conoce y se asume que $p = q = 0,5$ que es la opción más segura y conveniente.

N = Tamaño del universo o población = 591

e = Margen de error máximo que se admite (5%) = 0,05

$$n = \frac{591 (1,96)^2 (0,5) (0,5)}{(0,05)^2 (591 - 1) + (1,96)^2 \times (0,5) (0,5)}$$

$$n = \frac{591 (3,8416) (0,25)}{(0,0025) (590) + (3,8416) \times (0,25)}$$

$$n = \frac{591 (0,9604)}{1,475 + 0,9604}$$

$$n = \frac{567,5964}{2,4354}$$

n = 233

- **Criterios de inclusión**

- Químico Farmacéutico, Técnico en Farmacia u otro profesional que laboraban en boticas o farmacias públicas o privadas del distrito de Cajamarca que cuenten con servicio de inyectables.

- Profesionales con título profesional y habilidad (para el caso de Químico Farmacéutico) o título profesional (para el caso de profesionales técnicos).
- Profesionales que firmaron el consentimiento informado aceptando formar parte de la investigación.

- **Criterios de exclusión**

- Profesionales sin experiencia laboral en atención de establecimientos farmacéuticos.
- Profesionales que no tenían un empleo formal en el establecimiento farmacéutico.

3.2. Métodos de investigación

3.2.1. De acuerdo al fin que se persigue

La investigación fue de tipo básica, ya que su finalidad fue incrementar los conocimientos sobre el objeto de estudio a través de la recolección de información y el análisis crítico de los conocimientos ya existentes.

3.2.2. De acuerdo a la técnica de contrastación de la hipótesis

Se realizó un diseño descriptivo, no experimental, observacional, ya que no hubo intervención alguna por parte de las investigadoras durante la recolección de datos, ni manipulación intencional del comportamiento

natural de la variable de estudio; simplemente se observó y describió en su propia realidad.

3.2.3. De acuerdo a la secuencia temporal de recolección de datos

Tuvo enfoque transversal, ya que se realizó una sola observación y se midieron las variables en una sola oportunidad.

3.3. Técnicas de investigación

La técnica que se utilizó fue la encuesta, con un cuestionario validado como instrumento, y para la recolección de datos se realizó las siguientes actividades:

3.3.1. Elaboración del instrumento de recolección de datos

El instrumento que se empleó en el presente estudio para la recolección de datos fue un cuestionario (Anexo N° 01) el cual fue elaborado en función de los datos necesarios que se necesitaban para cumplir con los objetivos propuestos. El cuestionario está conformado por 20 ítems distribuidos en 4 secciones el cual se le hizo llegar a los expertos para su correspondiente validación.

3.3.2. Validación del instrumento por juicio de expertos

La validación del cuestionario se realizó con ayuda de tres profesionales con grado de Maestro o Doctor con experiencia en el tema de estudio y/o investigación. Para el proceso de validación se hizo llegar el cuestionario junto a los datos más relevantes del estudio (título, objetivos,

operacionalización de variables, etc.) y otros detalles del proyecto de investigación que solicitaron de manera específica. Al mismo tiempo, se les facilitó también una ficha de validación, la que estuvo constituida por 09 criterios de evaluación entre los que destacan la objetividad y claridad con la que fue planteado el instrumento. De esta forma brindaron un promedio final, teniendo en cuenta la escala de Kappa (K).

3.3.3. Determinación del conocimiento y actitudes sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables del personal que labora en establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca.

Antes de realizar la recolección de datos se solicitó información a la Dirección Regional de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIREMID), para establecer el número exacto de establecimientos farmacéuticos en el distrito de Cajamarca, con lo cual se determinó el tamaño de muestra.

En una segunda etapa, se visitó a farmacias y boticas seleccionadas con la finalidad de evaluar a los profesionales que laboren ahí. Al mismo tiempo se identificó los establecimientos farmacéuticos que administren de manera explícita el servicio de colocación de inyectables. Esta fue aplicada a los trabajadores de distintos establecimientos farmacéuticos (N = 233) a quienes se les explicó el objetivo de la investigación y se les hizo firmar un consentimiento antes de proceder a la aplicación de la encuesta. El cuestionario para la encuesta estuvo conformado por 20 ítems, clasificados en 4 secciones:

- **Sección I. Características del trabajador del establecimiento farmacéutico:** Conformada por 4 ítems cuya finalidad fue recolectar los datos sociodemográficos y profesionales más relevantes de los participantes del estudio (edad, sexo, profesión, experiencia laboral, entre otros).
- **Sección II. Datos del servicio de inyectables en el establecimiento.** Conformada por 4 ítems, recolectó información sobre la forma en la que se trabaja con los medicamentos inyectables en el establecimiento farmacéutico.
- **Sección III. Nivel de conocimiento sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables.** Conformada por 06 ítems (entre preguntas y cuadros para completar) enfocados en medir el conocimiento que los trabajadores de establecimientos farmacéuticos tienen sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables. Cada ítem bien respondido tuvo un puntaje determinado según el grado de dificultad. El puntaje total de esta sección fue de veinte (20).

Para clasificar el nivel de conocimiento que los participantes demuestran sobre este tema, se utilizó la escala de Stanones, descrita a continuación:

- **Escala de Stanones para evaluar el nivel de conocimiento.** Esta escala está basada en puntajes. Según las calificaciones obtenidas

por cada profesional, este clasifica al nivel de conocimiento como Alto, Medio o Bajo.

Para usar la escala de Stanones, primero se tuvo que determinar el promedio de los puntajes obtenidos por cada profesional (P), con estos mismos datos se calculó la desviación estándar (DS) y usando la constante de Stanones (0,75) se halló el límite inferior (a) y superior (b) para formar los tres niveles de clasificación.

Fórmulas:

$$a = P - 0,75 (DS) \dots \text{Límite inferior}$$

$$b = P + 0,75 (DS) \dots \text{Límite superior}$$

Escala:

Conocimiento Alto

Conocimiento Medio

Conocimiento Bajo

- **Sección IV. Actitud sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables.** La última sección del cuestionario está conformada por 5 ítems destinados a evaluar de manera objetiva la actitud o comportamiento que tuvo el profesional ante la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables. Para efecto del presente estudio se utilizó una escala tipo Likert, la cual consistió en la presentación de 5 afirmaciones al profesional de farmacia, pidiéndole que exprese su grado de acuerdo o desacuerdo, marcando una de las alternativas que, para cada afirmación, se dispone en la

escala. Dichas alternativas, con sus puntuaciones correspondientes, fueron: totalmente de acuerdo (+2); de acuerdo (+1); neutro (0); en desacuerdo (-1) y totalmente en desacuerdo (-2). La puntuación final, que reflejó la actitud del profesional se la obtuvo sumando las puntuaciones dadas a cada uno de los ítems.

La escala tuvo los siguientes parámetros:

- Actitud positiva: puntaje de +4 a +10
- Actitud neutra: puntaje de -3 a +3
- Actitud negativa: puntaje de -4 a -10

3.4. Instrumento

- Cuestionario de conocimiento y actitudes sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables (Anexo N° 03).

3.5. Técnicas de análisis de datos

Se tabuló y graficó los datos obtenidos con ayuda del software Microsoft Office Excel 2018. Adicionalmente algunos resultados fueron procesados en el Programa Estadístico Statistical Package for the Social Sciences (IBM - SPSS) versión 23,0. La prueba estadística que se utilizó fue de manera descriptiva para comparar entre los puntajes de los participantes del estudio. Se tomó como índice de confiabilidad un 95 % (IC = 95%), como valor de p significativo a menos de 0,05.

3.6. Aspectos éticos de la investigación

Entre algunos de los aspectos éticos más relevantes que se tuvieron en cuenta destacaron:

- La total libertad que se brindó a los participantes del estudio, mediante el uso de un consentimiento informado el cual firmaron por su propia decisión y voluntad.
- No se divulgará la identidad de los participantes, más bien se mantendrá el anonimato desde la encuesta hasta la sustentación de los resultados.
- Además, se declara que durante el desarrollo del estudio no se puso en riesgo la integridad física o moral de los participantes, por lo que la recolección de datos se realizó bajo las condiciones que el participante estableció.

IV. RESULTADOS

4.1. Características sociodemográficas y profesionales

Tabla N° 4: Características sociodemográficas y profesionales

	Frecuencia	Porcentaje
SEXO		
Masculino	74	31,76%
Femenino	159	68,24%
Total	233	100,00%
EDAD (años)		
De 19 a 35	212	90,99%
De 36 a 49	21	9,01%
Total	233	100,00%
PROFESIÓN		
Químico Farmacéutico	42	18,03%
Técnico en Farmacia	188	80,69%
Otra	3	1,29%
Total	233	100,00%
EXPERIENCIA (años)		
Menor o igual a 5 años	185	79,40%
Mayor a 5 años	48	20,60%
Total	233	100,00%

Interpretación: La tabla N° 4 muestra que gran parte de quienes laboran en los establecimientos son mujeres con un 68,24% (N=159) cuya edad varía entre 19 a 35 años 90,99% (N=212) prevaleciendo Técnicos en farmacia con un 80,69% (N=188) con un tiempo de experiencia laboral menor o igual a 5 años 79,49% (N=185).

4.2. Datos del servicio de inyectables en el establecimiento

Tabla N° 5: Sector al que pertenece el establecimiento farmacéutico

Sector	Frecuencia	Porcentaje
Privado	216	92,7%
Público	17	7,3%
Total	233	100,00%

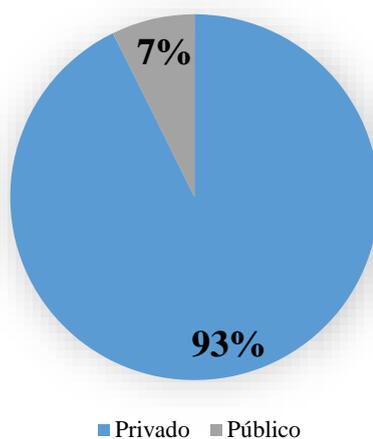


Gráfico N° 1: Sector al que pertenece el establecimiento farmacéutico

Interpretación: En tabla N° 5 y gráfico N° 1 se muestra que el 93% (N=216) del personal que labora en establecimientos farmacéuticos trabajan en el sector privado.

Tabla N° 6: Dispensación de inyectables en el establecimiento

¿En el establecimiento farmacéutico en el que labora se dispensan medicamentos inyectables?		
Si	225	96,57%
No	8	3,43%
Total	233	100,00%

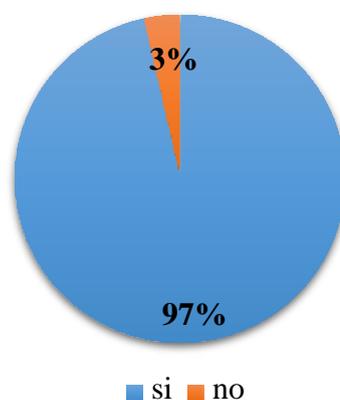


Gráfico N° 2: Dispensación de inyectables en el establecimiento

Interpretación: En tabla N° 6 y gráfico N° 2 se muestra que el 97% (N=225) afirma que si se dispensan medicamentos inyectables en el establecimiento donde labora.

Tabla N° 7: Vías de administración practicadas en el establecimiento farmacéutico

Si respondió que sí, indique las vías de administración por las que lo hizo o lo hace:		
Solo A	96	41,20%
Solo A y B	87	37,34%
Solo A y D	2	0,86%
Solo B y C	1	0,43%
Solo A, B y C	12	5,15%
Solo A, B y D	2	0,86%
Solo A, C y D	2	0,86%
No	10	4,29%
Todas	21	9,01%
Total	233	100,00%

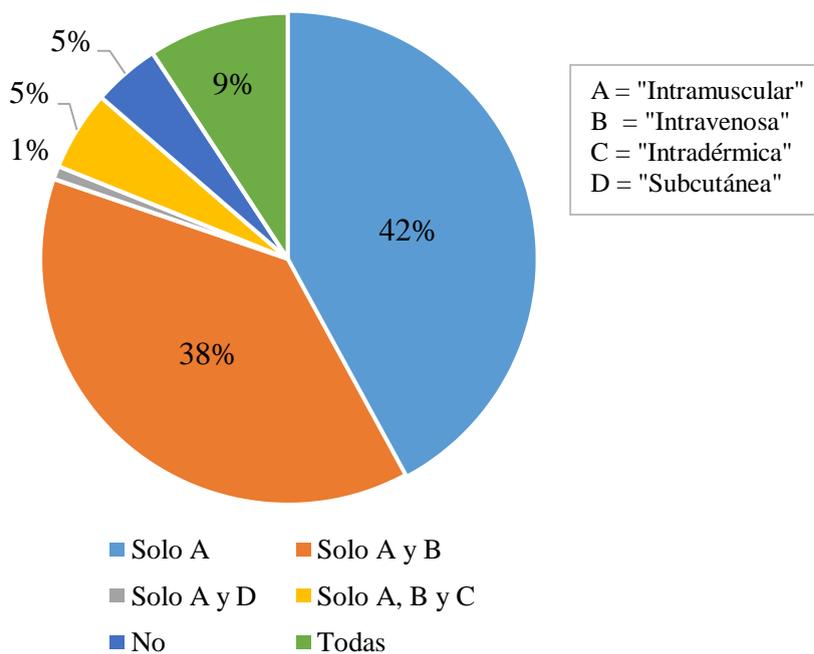


Gráfico N° 3: Vías de administración practicadas en el establecimiento farmacéutico

Interpretación: En tabla N° 7 y gráfico N° 3 se muestra que el 42% (N=96) práctica la administración de medicamento inyectable por vía intramuscular y adicional a esto también se ve una notoria practica para la vía intravenosa.

Tabla N° 8: Supervisión de un profesional que administra inyectables

¿Trabaja con algún profesional que administre medicamentos inyectables?		
Si	109	46,78%
No	124	53,22%
Total	233	100,00%

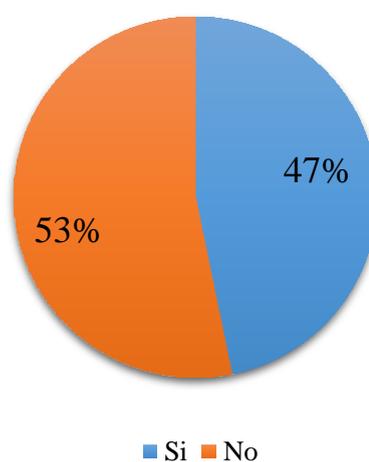


Gráfico N° 4: Supervisión de un profesional que administra inyectables

Interpretación: En tabla N° 8 y gráfico N° 4 se muestra que el 53% (N=124) del personal que labora en establecimientos farmacéuticos no trabaja con algún profesional que administre inyectables.

Tabla N° 9: Profesión del profesional supervisor de inyectables

Si respondió que sí, indique qué profesión tiene su compañero de trabajo:

Solo A	11	4,72%
Solo B	18	7,73%
Solo C	50	21,46%
Solo B y C	1	0,43%
Otra	29	12,45%
En blanco	124	53,22%
Total	233	100,00%

A = "Médico"
 B = "Enfermera"
 C = "Técnico en enfermería"
 D = "Otra"

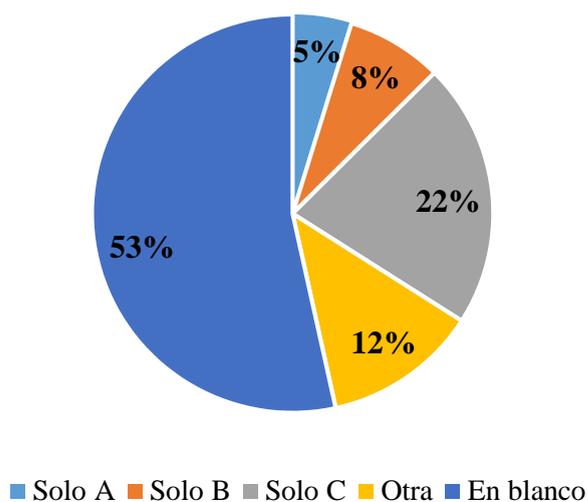


Gráfico N° 5: Profesión del profesional supervisor de inyectables

Interpretación: En tabla N° 9 y gráfico N° 5 se muestra que el 22% (N=50) del personal que labora en establecimientos farmacéuticos que afirmo trabajar con un profesional menciona que es un profesional técnico en enfermería.

4.3. Conocimiento sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables

Tabla N° 10: Nivel de conocimiento sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables

Nivel de conocimiento	Participantes	
	N	%
Alto	59	25,3%
Bajo	73	31,3%
Medio	101	43,3%
Total	233	100,0%

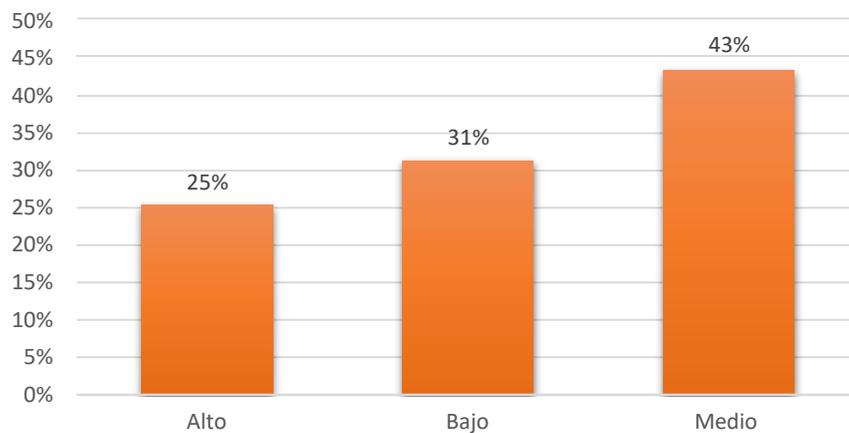


Gráfico N° 6: Nivel del conocimiento acerca de la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables

Interpretación: En tabla N° 9 y gráfico N° 5 se muestra que el 43% (N=101) del personal que labora en establecimientos farmacéuticos posee un conocimiento medio acerca de la detección de incompatibilidad de los medicamentos inyectables.

4.4. Actitud sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos

inyectables

Tabla N° 11: Necesidad de información y capacitación del químico farmacéutico sobre la incompatibilidad de los medicamentos inyectables.

Criterios	Participantes	
	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	171	73%
De acuerdo	60	26%
Neutro	2	1%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	233	100%

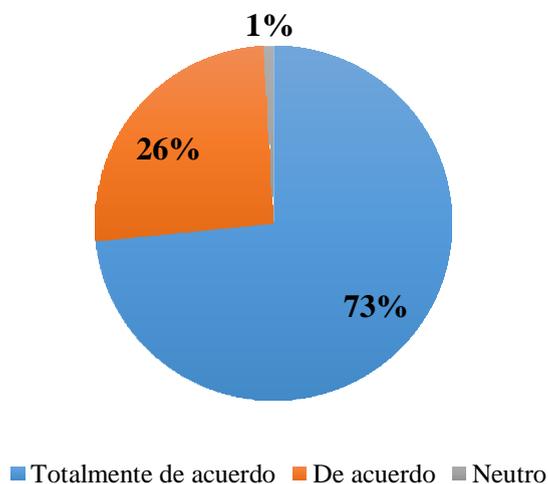


Gráfico N° 7: Necesidad de información y capacitación del químico farmacéutico sobre la incompatibilidad de los medicamentos inyectables.

Interpretación: La tabla N° 11 y gráfico N° 7 muestran que el 73% (N=171) del personal que labora en establecimientos farmacéuticos está totalmente de acuerdo en que el químico farmacéutico se mantenga informado y capacitado con respecto a la incompatibilidad de medicamentos inyectables.

Tabla N° 12: Elección de inyectar dos medicamentos por separado para evitar una posible precipitación al mezclar

Criterios	Participantes	
	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	94	40%
De acuerdo	124	53%
Neutro	10	4%
En desacuerdo	5	2%
totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	233	100%

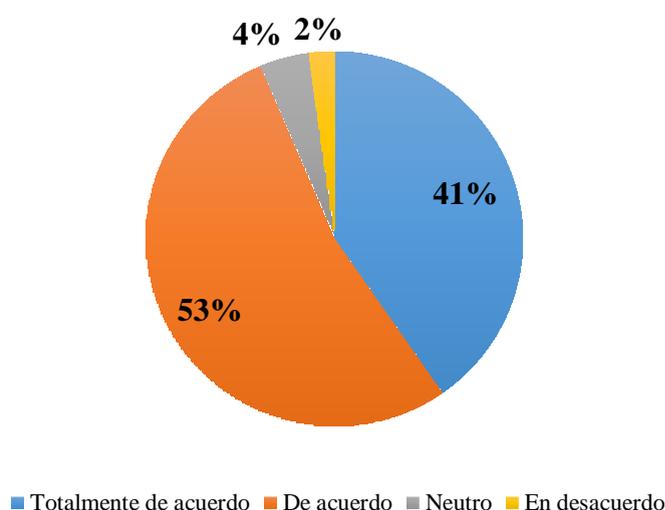


Gráfico N° 8: Elección de inyectar dos medicamentos por separado para evitar una posible precipitación al mezclar

Interpretación: En tabla N° 12 y gráfico N° 8 se muestra que el 53% (N=124) del personal que labora en establecimientos farmacéuticos está de acuerdo en inyectar por separado dos medicamentos si se conoce sobre una posible precipitación al momento de mezclar.

Tabla N° 13: Posibilidad de riesgo entre medicamentos inyectables que debe ser notificado a su médico

Criterios	Participantes	
	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	107	46%
De acuerdo	112	49%
Neutro	12	5%
En desacuerdo	1	0%
totalmente en desacuerdo	1	0%
TOTAL	233	100%

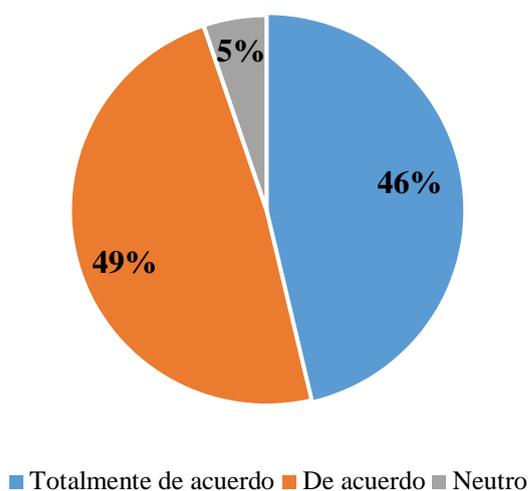
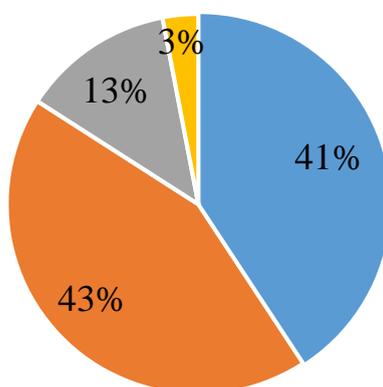


Gráfico N° 9: Posibilidad de riesgo entre medicamentos inyectables que debe ser notificado a su médico

Interpretación: En tabla N° 13 y gráfico N° 9 se muestra que el 49% (N=112) del personal que labora en establecimientos farmacéuticos está de acuerdo en que, si se conoce algún riesgo con los medicamentos inyectables que podrían causar un efecto adverso al paciente, se deba notificar a su médico.

Tabla N° 14: Elección entre diluyente y agua de inyección

Criterios	Participantes	
	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	95	41%
De acuerdo	101	43%
Neutro	30	13%
En desacuerdo	7	3%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	233	100%



■ Totalmente de acuerdo ■ De acuerdo ■ Neutro ■ En desacuerdo

Gráfico N° 10: Elección entre diluyente y agua de inyección

Interpretación: En tabla N° 14 y gráfico N° 10 se muestra que el 43% (N=101) del personal que labora en establecimientos farmacéuticos está de acuerdo en elegir el uso de agua para inyección antes de colocar otro diluyente que podría alterar el medicamento.

Tabla N° 15: Responsabilidad por una posible RAM

Criterios	Participantes	
	Frecuencia	%
Totalmente de acuerdo	91	39%
De acuerdo	109	47%
Neutro	29	12%
En desacuerdo	4	2%
totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	233	100%

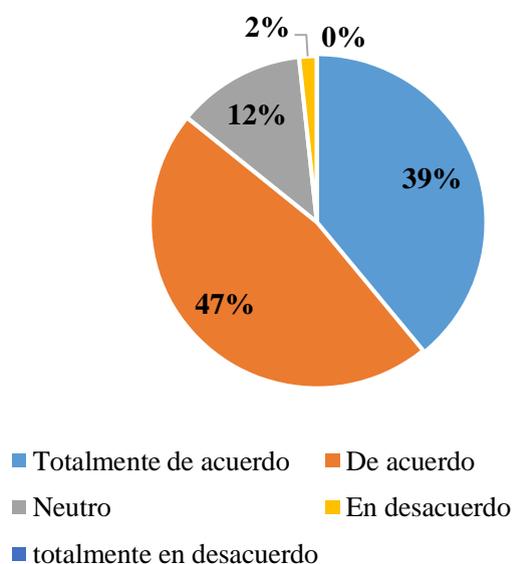


Gráfico N° 11: Responsabilidad por una posible RAM

Interpretación: En tabla N° 15 y gráfico N° 11 se muestra que el 47% (N=109) del personal que labora en establecimientos farmacéuticos está de acuerdo en que la responsabilidad por una RAM que surgió por la mezcla de dos medicamentos inyectables es directamente del prescriptor, dispensador y quien lo administró

Tabla N° 16: Estrategia de disminución de reacciones adversas a medicamentos inyectables

Estrategias	Participantes	
	N	%
Blanco	4	1,7%
A	35	15%
A, B	36	15,5%
A, B, C	15	6,4%
A, C	5	2,1%
B	60	25,8%
B, C	44	18,9%
C	34	14,6%
Total	233	100,0%

A: "Realizar más capacitaciones a médicos y químicos farmacéuticos sobre incompatibilidad".
B: "Un sistema de consulta digital para verificar la compatibilidad de fármacos".
C: "Un sistema de monitoreo continuo en el que el Químico Farmacéutico supervisé la administración de fármacos inyectables".
D: "Otros".

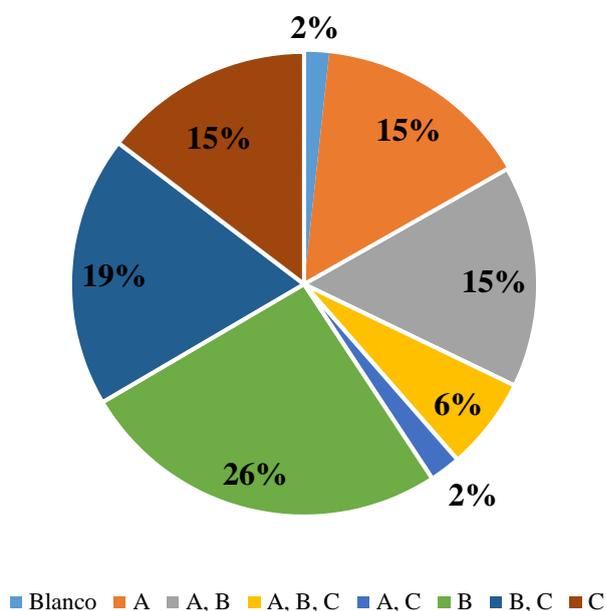


Gráfico N° 12: Responsabilidad por una posible RAM

Interpretación: En tabla N° 16 y gráfico N° 12 se muestra que el 26% (N=60) del personal que labora en establecimientos farmacéuticos considera que un sistema de consulta digital para verificar a compatibilidad de fármacos sería la mejor estrategia.

Tabla N° 17: Prueba no paramétrica de Rho de Spearman

		Conocimiento	Actitud
Rho de Spearman	Conocimiento	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	0,324*
		N	233
	Actitud	Coefficiente de correlación	0,324*
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	233

Interpretación: En tabla N° 17 se muestra que el valor de correlación es significativo al nivel 0,01 bilateral. Lo que demuestra que hay relación entre el conocimiento y actitud del personal que labora en establecimientos farmacéuticos concluyendo en la aprobación de la hipótesis planteada.

V. DISCUSIÓN

La seguridad y efectividad de los medicamentos es sin lugar a duda, un tema que debe estar siempre presente en todos los tratamientos farmacológicos, y en este sentido, deben considerarse aspectos no solo relacionados al diseño y fabricación de los mismos, sino también, aquellos como su conservación en oficinas farmacéuticas y la propia administración a los pacientes. Es en esta última condición que la presente investigación buscó, especialmente con los medicamentos de administración parenteral, que en cierta forma son los más susceptibles de sufrir problemas de estabilidad, incompatibilidades, e interacciones como consecuencia de una mala conservación o de su administración concomitante a otros medicamentos y/o productos sanitarios. Así, diversos estudios, han permitido conocer sobre las interacciones que pueden presentarse con determinados materiales plásticos con los que se fabrican catéteres, jeringas y sistemas de infusión; o sobre las inestabilidades producto de degradaciones por hidrólisis, oxidación, foto degradación, etc.; o de incompatibilidades producto de fenómenos físico-químicos (43).

En este contexto, el papel del químico farmacéutico es crucial para garantizar el éxito de la farmacoterapia; siendo importante en ello su nivel de conocimiento sobre todo lo relacionado a los medicamentos, en cualquier campo de la salud.

Por ello, en la presente investigación se analizó el conocimiento y actitud sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables del personal que labora en establecimientos farmacéuticos del distrito de

Cajamarca, los resultados de una encuesta aplicada a 233 participantes que laboraban en oficinas farmacéuticas de la ciudad, al momento de realizar el estudio, mostraron como características sociodemográficas y profesionales, ser mayormente mujeres (68,48%; N=159), con una edades entre 19 a 35 años (90,99%; N=212); se encontró mayormente al personal técnico en farmacia (80,69%; N=188) y sólo en el 18,03% de los casos se halló al Químico Farmacéutico; y la experiencia que reportaron tener era \leq a 5 años (79,49 %; N=185). No se encontraron estudios similares a esta investigación; sin embargo, se cuentan con investigaciones realizadas en establecimientos farmacéuticos de la localidad y asociadas al nivel de conocimiento en otros temas, que pueden ayudar a sustentar éstas características encontradas en este estudio; como la investigación “Grado de conocimiento de químicos farmacéuticos sobre farmacovigilancia y reporte de reacciones adversas en Cajamarca, 2020” de Salazar Y & Rayco K (2021)(44), que reporta como un 70% de mujeres, de entre 30 y 35 años, de 70 participantes son químico farmacéuticos, un mayor porcentaje con respecto al sexo masculino; así mismo, en el estudio “Nivel de conocimiento de los químicos farmacéuticos sobre interacciones fármaco – planta medicinal en farmacias del distrito de Cajamarca, 2021” de Ayay V & Quintos E (2021)(45), se encontró que de 85 participantes el 67,06% eran mujeres con experiencia laboral de 15 años, y finalmente en el estudio “Evaluación de la dispensación y/o expendio de medicamentos durante las etapas de gestación y lactancia en establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca” de Tafur F (2022)(46) se evaluó a 233 profesionales de los establecimientos del distrito de Cajamarca, y se

reporta que 70 fueron químicos farmacéuticos y 163 técnicos en farmacia, con un mayor porcentaje (50,21%) en edades de 18 a 25 años y experiencia laboral mayor a los 3 años (53,22%), el estudio no reporta género de los participantes; estos estudios muestran datos semejantes a los encontrados en esta investigación, observándose gran notoriedad del género femenino en las oficinas farmacéuticas de la ciudad de Cajamarca. El portal web farmaindustria.es, publicó en marzo del 2022 (47) sobre el papel de las mujeres en la industria farmacéutica, señalando que más del 53% de profesionales de la industria farmacéutica española son mujeres, y que esta cifra se eleva en un 67% a nivel de departamentos de innovación y desarrollo. Esto mismo podría estar pasando en nuestro medio, existiendo predominio del género femenino, como profesional técnico y como químicos farmacéuticos probablemente por la preferencia en estas ramas de la salud como elección vocacional.

De los establecimientos estudiados, se encontró que el 92,7 % (N=216) pertenecen al sector privado y sólo el 7,3% conformaban el sector público. Así mismo, de estos establecimientos, se encontró la dispensación de inyectables en el 96,57% de los establecimientos, siendo para el 41,2% de establecimientos, la vía intramuscular la que mayormente se practica, y para el 37,34%, la vía intravenosa y la vía intramuscular; dicha administración, según reportó el personal, se administraron bajo supervisión de un profesional pertinente (46,78%), como fue un técnico en enfermería en el 21,40% de los casos; sin embargo, en el 53,22% de casos refirieron ser administrados por personas no idóneas para hacerlo. Es muy común, observar que ante algún

problema de salud, las oficinas farmacéuticas sean la primera opción que elige una persona para ser atendido, y en este contexto, el personal que labora allí busca incrementar su número de atención y por ende sus ventas, por lo que la dispensación de medicamentos de administración parenteral se convierta en una oportunidad para esta meta. Con respecto a estos resultados, se tiene a Pereira-Céspedes A (2022)(48) que encontró que el 97,14% de farmacias comunitarias entrevistadas en Costa Rica, administraron medicamentos inyectables, ya sea producto de una prescripción con receta como de una indicación farmacéutica, el investigador menciona además que, los AINES es la familia farmacológica más administrada a través de la vía intramuscular. Como se sabe la automedicación es un problema de salud que aqueja al mundo entero, práctica que lleva a la dispensación de medicamentos, sobre todo de aquellos relacionados a problemas de salud frecuentes o más prevalentes, como por ejemplo patologías asociadas a dolor e inflamación, infecciones, alergias, enfermedades crónico no transmisibles (HTA, diabetes mellitus, aterosclerosis, etc.), y es bajo este contexto que diversos estudios han reportado la dispensación de medicamentos en las oficinas farmacéuticas, con o sin prescripción médica, de analgésicos, antimicrobianos, antihistamínicos, entre otros, medicamentos que además de la presentación de administración oral, tienen la presentación de inyectables. A esto se suma, la respuesta farmacológica de la administración parenteral, que se observa en menor tiempo con respecto a la administración oral, un factor más por lo que muchos usuarios opten y soliciten medicamentos parenterales, que más allá

de terminar en un simple expendio, son también administrados en las propias oficinas farmacéuticas, como los resultados nos revelan en este estudio.

Otro aspecto relacionado a los medicamentos de administración parenteral, como se mencionó anteriormente, son aquellos problemas que derivan de su estabilidad, incompatibilidades, e interacciones, producto de una mala conservación, o por ser administrados concomitantemente a otros medicamentos y/o productos sanitarios en un mismo contenedor, esto sucede en ocasiones por desconocimiento; por ello en la presente investigación se determinó el nivel de conocimiento del personal que labora en los establecimientos farmacéuticos, los resultados mostraron que el 43,3% de los participantes presentaron nivel de conocimiento medio sobre la detención de incompatibilidad de medicamentos inyectables, un 31,3% nivel de conocimiento bajo y el 25,3% alto. El éxito de una terapia depende de que sea administrada de manera oportuna, óptima y que los principios activos administrados sean además de efectivos, seguros, y en ello radica la importancia de que el personal de salud encargado de su administración, tenga el conocimiento de los problemas de incompatibilidad que puedan presentarse. Secolí S et al (2009)(49) refieren como incompatibilidad a la reacción físico-química que se produce tras la mezcla de dos o más medicamentos, este nuevo producto de dicha reacción puede afectar la eficacia y seguridad de la terapia, son considerados errores de medicación que deben prevenirse pues no solo puede traer como consecuencia fallas terapéuticas, sino que puede atentar contra la salud y vida de los pacientes. Esta reacción físico-química, puede presentarse como la formación de

cristales, un precipitado o formación de una sustancia lechosa; sin embargo no siempre es visible a simple vista, por lo que es imprescindible que el personal que labora en las oficinas farmacéuticas conozcan los mecanismos involucrados en su producción y los medicamentos involucrados en ello; si bien el químico farmacéutico como director técnico y profesional conocedor de los medicamentos recibe la mayor responsabilidad en la dispensación de medicamentos, y el personal de enfermería es el profesional de salud capacitado en la administración de medicamentos, es importante que todo el personal de salud que labora en las oficinas farmacéuticas se mantengan actualizados para poder decidir en qué ocasiones y con qué medicamentos, independientemente de una prescripción médica, puede llevarse a cabo la administración parenteral de dos o más medicamentos en un solo contenedor. En este sentido se puede decir que los resultados en la muestra encuestada, no son del todo, favorables, considerando que el mayor porcentaje (43,3%) tuvieron conocimiento medio, por lo que amerita un mayor compromiso por parte de ellos. No se encontraron estudios similares realizados en personal de salud que laboran en oficinas farmacéuticas, por lo que no se pudo evaluar concordancia o no concordancia con otros estudios en muestras semejantes a nivel local, nacional o internacional.

Del mismo modo se evaluó las actitudes sobre la detección de incompatibilidades de medicamentos inyectables, encontrándose que el 73% de participantes en el estudio refirieron estar totalmente de acuerdo en la necesidad de información y capacitación del químico farmacéutico sobre incompatibilidad de los medicamentos inyectables, el 53% mencionó su

acuerdo para elegir administrar los medicamentos parenterales en contenedores separados, evitando así su mezcla, el 49% estuvo de acuerdo con el hecho de que debe notificarse al médico ante la posibilidad de riesgo de incompatibilidad entre medicamentos parenterales, el 43% contestó su acuerdo frente a elegir diluyente y agua de inyección, el 47% estuvo de acuerdo en asumir responsabilidad por la presentaciones de RAMs; dentro de la estrategias que permitirían disminuir la aparición de reacciones adversas a medicamentos inyectables, el 25,8% refirió que debería contarse con un sistema de consulta digital para verificar compatibilidad farmacológica. Ante estos resultados se aplicó la prueba no paramétrica de Rho de Spearman para evaluar la correlación entre el conocimiento y la actitud, obteniéndose correlación significativa (valor 0,01), lo que demuestra la compatibilidad positiva entre el nivel de conocimiento y la actitud de los profesionales que se encontraban laborando en los establecimientos farmacéuticos. Sánchez LE (2018)(14) menciona que el nivel de conocimiento y las actitudes en la administración de medicamentos endovenosos tiene una relación significativa, dando un valor favorable de $p=0,009$ a nivel del conocimiento y un valor $p=0,005$ sobre las actitudes del personal de salud sobre la administración de medicamentos endovenosos.

Frente a estos resultados, se puede afirmar que la hipótesis de que el personal que labora en establecimientos farmacéuticos posee un nivel de conocimiento medio y una actitud proactiva sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables, planteada en la investigación no fue contrastada, con respecto al nivel de conocimiento, puesto el porcentaje encontrado para

nivel de conocimiento medio, no fue el mayoritario. Sin embargo, ello no es del todo satisfactorio, ya que en base a los resultados se puede decir que aún amerita mayor preparación y compromiso por parte del personal que laboran en los establecimientos farmacéuticos; además, se podría afirmar que la actitud mostrada por dicho personal favorece el ser abiertos a cambiar este panorama negativo.

Finalmente, con estos resultados obtenidos se pueden establecer estrategias que permitan abordar protocolos en el manejo de medicamentos parenterales, programas de capacitación a profesionales de salud de las oficinas farmacéuticas, que además de favorecer su actualización, permita su concientización en la buena dispensación y uso de los medicamentos. Este estudio contribuye con un valioso aporte teórico, al dar a conocer debilidades, fortalezas y oportunidades sobre el desempeño de los profesionales de salud y de la atención brindada en las oficinas farmacéuticas de la ciudad de Cajamarca, pues cabe mencionar, además que no se encontraron estudios similares a esta investigación.

VI. CONCLUSIONES

- El 96,57% de establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca, ofrecen el servicio de inyectables.
- Las características de los profesionales de salud que realizan la administración de inyectables en establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca, 2022, son mayormente mujeres (68,24%), jóvenes con edades de 19 a 35 años (90,99%), mayormente se ubicó a los técnicos en la oficina farmacéutica (80,69%), con experiencia laboral \leq a 5 años (79,40%), de establecimientos farmacéuticos privados (92,7%), que practican la administración del medicamento por vía intramuscular (41,20%), mayormente sin la administración de un profesional capacitado en ello (53,2%).
- El nivel de conocimiento del personal que labora en establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables es medio (43,3%; N=101).
- Las actitudes del personal que labora en establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables, es proactivo.

- La relación del nivel de conocimiento con las actitudes del personal que labora en establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca, 2022, sobre la detección de incompatibilidades de medicamentos inyectables, muestra una correlación significativa (valor 0,01).

VII. RECOMENDACIONES

- Todos los profesionales de salud como así mismo los Químicos Farmacéuticos deben de hacer un trabajo en conjunto desde el médico que prescribe y el farmacéutico que valida y dispensa las recetas como también así los medicamentos parenterales para así poder evitar las posibles interacciones medicamentosas que se puede dar en dichos medicamentos.
- Se debería plantear un sistema de consulta digital para verificar la compatibilidad de fármacos, con el fin de prevenir incompatibilidades de dichos medicamentos, que permita ser una herramienta oportuna de información en la dispensación de medicamentos.
- Concientizar al personal de salud de los diferentes establecimientos farmacéuticos, sobre la importancia de contar con manuales o guías para la administración de medicamentos por vía parenteral que facilite y asesore el trabajo.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Maza JA, Aguilar LM, Mendoza J. Farmacovigilancia: un paso importante en la seguridad del paciente. Medigraphic [Internet]. 2018;72(1):47-53. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0301-696X2018000100047&script=sci_arttext
2. Cuevas R, Samaniego L, Acosta P, Domenech MG, Lugo G, Maidana GM. Perfil de automedicación en funcionarios de una industria farmacéutica. Memorias del Inst Investig en Ciencias la Salud [Internet]. 2019;17(1):99-112. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1812-95282019000100099&lang=pt%0Ahttp://scielo.iics.una.py/pdf/iics/v17n1/1812-9528-iics-17-01-99.pdf
3. Rave-Builes E-E, Botero-Aguirre JP, Valencia-Quintero AF, Granados J. Administración de medicamentos intravenosos en pacientes con restricción hídrica: experiencia en un hospital universitario de Medellín - Colombia. Rev Mex Ciencias Farm [Internet]. 2017;48(1):80-9. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57956614009>
4. Castellano Cabrera J, Montes Gómez E, Molina Vázquez I, Guerra Rodríguez, ME Plasencia Núñez M. Uso racional de medicamentos vía intramuscular. Nota Inf Farmacoter del SCS [Internet].

- 2017;9(2):1-2. Disponible en:
[http://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/9adcf541-88cb-11e7-9919-53a222755e90/INFARMA Vol 9 nº 1 Revisando los AINE junio 2017.pdf](http://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/9adcf541-88cb-11e7-9919-53a222755e90/INFARMA_Vol_9_nº_1_Revisando_los_AINE_junio_2017.pdf)
5. Murcia Salud. Técnica para inyectar intramuscularmente dos fármacos diferentes que no se pueden mezclar [Internet]. Murcia Salud. 2015 [citado 27 de junio de 2023]. Disponible en:
<https://www.murciasalud.es/preevid/20282#>
 6. Da Silva M, Camerini FG, Henrique D de M, Marins ALC, Fassarella CS, Castro M da S, et al. Análisis de incompatibilidades medicamentosas en una unidad cardiointensiva: estudio transversal. Enfermería Glob [Internet]. 2021;20(62):65-108. Disponible en:
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412021000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es%0Ahttps://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1695-61412021000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 7. Sriram S, Aishwarya S, Moithu A, Sebastian A, Kumar A. Intravenous drug incompatibilities in the intensive care unit of a tertiary care hospital in India: Are they preventable? J Res Pharm Pract. 2020;9(2):106.
 8. D'Huart E, Vigneron J, Demoré B. Physical Compatibility of Intravenous Drugs Commonly Used in Intensive Care Units: An Observational Study and Physical Compatibility Laboratory Tests on Anti-Infective Drugs. Pharm Technol Hosp Pharm. 2019;4(1):29-

- 40.
9. Neininger MP, Buchholz P, Frontini R, Kiess W, Siekmeyer W, Bertsche A, et al. Incompatible intravenous drug combinations and respective physician and nurse knowledge: A study in routine paediatric intensive care. *Eur J Hosp Pharm* . 2019;26(4):214-7.
 10. Combata C. Conocimiento de compatibilidades e incompatibilidades de fármacos más frecuentes administrados en perfusión continua, por la profesional de enfermería de la unidad de terapia intensiva del Hospital de Clínicas, julio 2017. Vol. 561, Repositorio Universidad San Andrés. Universidad Mayor de San Andrés; 2019.
 11. Leopoldino RW, Costa HT, Costa TX, Martins RR, Oliveira AG. Potential drug incompatibilities in the neonatal intensive care unit: A network analysis approach. *BMC Pharmacol Toxicol*. 2018;19(1):1-6.
 12. Madrigal-Cadavid J, Amariles P. Incompatibilidad de medicamentos intravenosos: revisión estructurada. *Rev Ces Med*. 2017;31(1):58-69.
 13. Pachacama C, Pantoja D. Aplicación de inyecciones seguras por parte de las enfermeras en el servicio de emergencia del Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora en el periodo de noviembre 2015 - febrero 2016. Universidad Central del Ecuador; 2016.
 14. Sanchez L. Nivel de conocimientos y actitudes sobre administración De medicamentos endovenosos en estudiantes IX Enfermería Universidad Señor de Sipán 2018 [Internet]. Universidad Señor de

- Sipán; 2018. Disponible en:
<https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/5650?show=full>
15. Salinas R, Ticona R. Efectividad del programa «Medicación segura» para mejorar los conocimientos y el manejo de medicamentos intravenosos por los profesionales de enfermería de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de la Clínica Montefiori, Lima, 2017 [Internet]. Universidad Peruana Unión; 2017. Disponible en:
http://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/785/Rosa_Trabajo_Investigación_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 16. Cantafio F. Medicamentos. OMS. Argentina: OMS; 1964. p. 1-4.
 17. Hilmas E, Pharmd, BCPS. Medicamentos: qué son y para qué sirven [Internet]. Teenshealth. 2018 [citado 29 de junio de 2023]. p. 1. Disponible en: <https://kidshealth.org/es/teens/meds.html>
 18. Infomed Instituciones. Formas Farmacéuticas [Internet]. Vol. 12, instituciones.sld.cu. 2017 [citado 29 de junio de 2023]. p. 10-3. Disponible en: <https://instituciones.sld.cu/medicinaturalssp/formas-farmacenticas/>
 19. Gonzáles A, Ramos A. Inyección intramuscular. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina. Departamento de Cirugía. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina. Departamento de Cirugía; p. 40.
 20. OMS. OMS / SIGN : Carpeta de material sobre seguridad de las inyecciones y los procedimientos conexos. Ginebra: OMS; 2010. p.

70.

21. Generación Elsevier. Vía parenteral : 4 formas de administración de inyectables [Internet]. Elsevier. 2017 [citado 29 de marzo de 2022]. p. 1. Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/via-parenteral-4-formas-de-administracion-de-inyectables>
22. Quesada Y. Protocolo para el Servicio y Aplicación de inyectables y/o vacunatorios en Farmacias Privadas. Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica. Costa Rica: Colegio de Farmacéuticos de Costa Rica; 2011. p. 8-9.
23. Hamishehkar H, Mahmoodpoor A, Mashayekhi S, Asgharian P, Emami S. Case Report: Errors of oral medication administration in a patient with enteral feeding tube. Vol. 1, Journal of Research in Pharmacy Practice. 2012. p. 37.
24. Laboratorios Grifols S. Información de compatibilidad de medicamentos con el material del envase. GRIFOLS. Barcelona, España: Laboratorio Grifols, S.A; p. 1-16.
25. Laboratorios Grifols S. Estabilidad y compatibilidad de medicamentos. GRIFOLS. Barcelona, España: Laboratorio Grifols, S.A; p. 75.
26. Uniteco. Tabla de compatibilidad de medicamentos - Blog de Uniteco [Internet]. Unitecoprofesional.es. 2022 [citado 30 de junio de 2023]. p. 1. Disponible en: <https://www.unitecoprofesional.es/blog/tabla-compatibilidad->

medicamentos/

27. Castells Lao G, Rodríguez Reyes M, Roura Turet J, Prat Dot M, Soy Muner D, López Cabezas C. Compatibility of drugs administered as Y-site infusion in intensive care units: A systematic review. *Med Intensiva* [Internet]. 1 de marzo de 2020 [citado 30 de junio de 2023];44(2):80-7. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es-compatibilidad-farmacos-administrados-y-unidades-articulo-S0210569118302432>
28. Fahimi F, Forough AS, Taghikhani S, Saliminejad L. The rate of physicochemical incompatibilities, administration errors. Factors correlating with nurses' errors. *Iran J Pharm Res* [Internet]. 2015 [citado 30 de junio de 2023];14:87-93. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26185509/>
29. Vijayakumar A, Sharon E-V-, Teena J, Nobil S, Nazeer I. A clinical study on drug - related problems associated with intravenous drug administration. *J Basic Clin Pharm*. 2014;5(2):49-53.
30. Höpner JH, Schulte A, Thiessen J, Knuf M, Huth RG. Preparation of a compatibility chart for intravenous drug therapy in neonatal and pediatric intensive care units. *Klin Padiatr* [Internet]. enero de 2007 [citado 30 de junio de 2023];219(1):37-43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17205430/>
31. Flores M. Gestión del conocimiento organizacional en el taylorismo y en lateoría de las relaciones humanas. *Rev Espac* [Internet]. 2005 [citado 30 de junio de 2023];26(2):1-4. Disponible en:

- <https://www.revistaespacios.com/a05v26n02/05260242.html>
32. Briñol P, Falces C, Becerra A. Actitudes. En: Psicología Social. Tercera ed. Oxford: Clark University press; London, H. Milford, Oxford University Press, Worcester, Mass. y 1935; 2005. p. 457-90.
 33. Yirda A. Actitud [Internet]. conceptodefinition.de. 2021 [citado 30 de junio de 2023]. p. 1. Disponible en: <https://conceptodefinition.de/actitud/>
 34. Ubillos S, Mayordomo S, Páez D. Actitudes: Definición y Medición. Componentes de la actitud. Modelo de la acción razonada y acción planificada. En: Psicología Social, Cultura y Educación. New York: McGraw-Hill; 1994.
 35. Langford L. Overview of an Attitude Object [Internet]. Study.com. 2023 [citado 1 de julio de 2023]. p. 1. Disponible en: <https://study.com/learn/lesson/attitude-object-overview-examples.html>
 36. Hospital Privado Universitario de Córdoba. ¿Qué es la automedicación? [Internet]. hospitalprivado.com.ar. 2018 [citado 1 de julio de 2023]. p. 1. Disponible en: <https://hospitalprivado.com.ar/blog/cuidados-preventivos/-que-es-la-automedicacion-.html>
 37. Ramírez A V. La teoría del conocimiento en investigación científica. Am Coll Occup Environ Med [Internet]. 2009;70(3):217-24. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832009000300011&script=sci_arttext

38. Ruiz JA, Antonio J, García S, María Díaz Martínez A. Compatibilidad entre fármacos por vía intravenosa. Rev Enfermería Docente. 2015;Enero-juni(103):19-24.
39. Ministerio de Sanidad Gobierno de España, Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Excipientes de medicamentos. Aemps.gob.es [Internet]. 2022 [citado 2 de julio de 2023]; Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/industria-farmaceutica/etiquetado-y-prospectos/excipientes-de-medicamentos/>
40. Sigesa.com. Micromedex by Merative [Internet]. sigesa.com. 1993 [citado 2 de julio de 2023]. p. 1. Disponible en: <https://www.siges.com/micromedex/>
41. NIH. Principio activo [Internet]. Diccionario de cáncer del NCI - NCI. 2022 [citado 2 de julio de 2023]. p. 1. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/principio-activo>
42. NIH. Choque anafiláctico [Internet]. Diccionario de cáncer del NCI - NCI. 2022 [citado 2 de julio de 2023]. p. 1. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/choque-anafilactico>
43. Piñero AR, Selva Otaolarruchi J. Interacción de fármacos y mezclas parenterales con productos sanitarios. Panor Actual Med [Internet]. 2020;44(433):587-92. Disponible en: <http://gruposdetrabajo.sefh.es/gps/images/stories/publicaciones/PA>

44. Salazar Y, Rayco K. Grado de conocimiento de los químicos farmacéuticos sobre farmacovigilancia y reporte de reacciones adversas en Cajamarca - 2020. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo; 2018.
45. Ayay V, Elien Q. Nivel de conocimientos de los químicos farmacéuticos sobre las interacciones fármaco - planta medicinal en farmacias del distrito de Cajamaarca, 2021. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo; 2021.
46. Tafur F. Evaluación de la dispensación y/o expendio de medicamentos durante las etapas de gestación y lactancia en establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca. Repositorio UPAGU. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo; 2022.
47. Farmaindustria - Innovamos para las personas. Las mujeres ya desempeñan casi la mitad de los puestos directivos de la industria farmacéutica - FarmaIndustria [Internet]. Farmaindustria.es. 2022 [citado 16 de junio de 2023]. p. 1. Disponible en: <https://www.farmaindustria.es/web/otra-noticia/las-mujeres-ya-desempenan-casi-la-mitad-de-los-puestos-directivos-de-la-industria-farmaceutica/>
48. Pereira-Céspedes A. El Servicio Profesional Farmacéutico Asistencial de Administración de medicamentos inyectables en

Costa Rica: conceptualización y caracterización . Estudio exploratorio. Pharm Care España [Internet]. 2022 [citado 17 de junio de 2023];24(4):6-22. Disponible en: <https://www.pharmacareesp.com/index.php/PharmaCARE/article/view/771/751>

49. Secoli SR, Pérez-Esquirol E, de las Heras-Matellán MJ, Vendrell-Bosh L, Ballarín-Alins E. Incompatibilidades en la terapia intravenosa: ¿qué hacer para prevenirlas? Enferm Clin. 2009;19(6):349-53.

ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr(a) lo saludamos muy cordialmente, a la vez hacemos de su conocimiento que las bachilleres de la Carrera Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo de Cajamarca, Estefania Kristel Sánchez Murrugarra y Jenny Mabett Vallejos Burga, pretendemos realizar el proyecto: **Conocimiento y actitudes sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables del personal que labora en establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca, 2022.**

Por ello solicitamos su participación aportando su valiosa información al respecto, asegurando la confidencialidad de su persona en el estudio, el cual tiene como objetivo determinar el nivel de conocimiento y las actitudes sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables del personal que labora de establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca, 2022. En caso de aceptar, su participación específica consistirá en llenar un cuestionario de manera anónima, que no le llevará más de 10 minutos en promedio. En caso de requerir más información sobre la finalidad de este proyecto, usted puede solicitarla a las investigadoras antes de participar.

La información que usted brinde al estudio será de uso exclusivo de las investigadoras y se mantendrá su debida confidencialidad. Su participación es voluntaria y puede retirarse del estudio en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parece incómoda, tiene usted el derecho de hacérselo saber a los investigadores o de no responderlas.

Por lo anterior, declaro que las investigadoras, me ha explicado en forma clara los alcances de mi participación en el estudio y su objetivo.

De acuerdo a todo lo anterior yo:

Decido participar voluntariamente Rechazo participar voluntariamente

Desde ya agradecemos su participación.

Nombre, firma y N° de DNI del o de la invitada (o) a participar del estudio

NOMBRE

DNI

Nombre y firma de la investigadora que proporcionó la información

NOMBRE

DNI

ANEXO 2

ACEPTACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, identificado con D.N.I. N°, con domicilio legal en acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Estefania Kristel Sánchez Murrugarra y Jenny Mabett Vallejos Burga.

He sido informado (a) de que el objetivo del estudio es determinar el nivel de conocimiento y las actitudes sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables del personal que labora en establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca, 2022.

Me han indicado también que tendré que responder y marcar respuestas de acuerdo a las preguntas propuestas para este estudio en una encuesta, lo cual tomará aproximadamente 10 minutos. Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. Entiendo que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

Fecha:...../...../.....

Nombre:
DNI:

ANEXO N° 03

CUESTIONARIO ENCUESTA

CONOCIMIENTO Y ACTITUDES SOBRE LA DETECCIÓN DE INCOMPATIBILIDAD DE MEDICAMENTOS INYECTABLES DEL PERSONAL QUE LABORA EN ESTABLECIMIENTOS FARMACÉUTICOS DEL DISTRITO DE CAJAMARCA, 2022

El presente cuestionario ha sido diseñado y elaborado por egresadas de la Carrera Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, con el objetivo de determinar el nivel de conocimiento y las actitudes sobre la detección de incompatibilidad de medicamentos inyectables del personal que labora en establecimientos farmacéuticos del distrito de Cajamarca, 2022. Cabe destacar que la información que nos brinde será manejada de manera anónima y con completa confidencialidad. Le pedimos, por, favor conteste las preguntas con responsabilidad y honestidad.

Cuestionario N°: _____ (Asignado por el encuestador)

I. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y PROFESIONALES

1.1. SEXO: Masculino Femenino

1.2. EDAD: _____ años

1.3. PROFESIÓN (En el caso de tener otra profesión también considérela en “otra”)

a. Químico Farmacéutico

b. Técnico en Farmacia

c. Otra: _____

1.4. PREPARACIÓN ACADÉMICA

a. Diplomado (Describir): _____

b. Especialidad (Describir): _____

c. Posgrado (Describir): _____

d. Otro: _____

1.5. EXPERIENCIA EN ESTABLECIMIENTO FARMACÉUTICO: _____ años

II. DATOS DEL SERVICIO DE INYECTABLES EN EL ESTABLECIMIENTO

2.1. El establecimiento farmacéutico en el que labora pertenece al sector:

- a. Público () b. Privado ()

2.2. ¿En el establecimiento farmacéutico en el que labora se dispensan medicamentos inyectables?

- a. Sí () b. No ()

2.3. ¿Alguna vez ha administrado un medicamento inyectable?

- a. Sí () b. No ()

Si respondió que sí, indique las vías de administración por las que lo hizo o lo hace:

- a. Intramuscular ()
b. Intravenosa ()
c. Intradérmica ()
d. Subcutánea ()

e. Otra: _____

2.4. ¿Trabaja con algún profesional que administre medicamentos inyectables?

- a. Sí () b. No ()

Si respondió que sí, indique qué profesión tiene su compañero de trabajo:

- a. Médico ()
b. Enfermera ()
c. Técnico en enfermería ()
d. Otra: _____

III. CONOCIMIENTO SOBRE LA DETECCIÓN DE INCOMPATIBILIDAD DE MEDICAMENTOS INYECTABLES

3.1. ¿Qué es una incompatibilidad medicamentosa?

- a. Es una reacción adversa provocada por dos inyectables administrados por separado ()
b. Es una reacción física o química producida por una interacción medicamentosa que puede desencadenar una reacción adversa, es considerada como un error de medicación ()
c. Es una reacción de hipersensibilidad producida por la administración de dos medicamentos al mismo tiempo. ()

d. Es una reacción química producida por un medicamento al ser inyectado por vía intravenosa. ()

3.2. ¿Qué características tiene una incompatibilidad medicamentosa? (Puede marcar varias opciones)

- a. Ocurre *in vitro*. ()
- b. Solamente pone en riesgo al paciente si se aplica por vía intravenosa. ()
- c. La incompatibilidad entre dos medicamentos es considerada también una interacción. ()
- d. Puede producir efectos adversos graves en los pacientes a los que se administra. ()
- e. Es considera un error de medicación. ()
- f. Solo pueden ser detectadas en el momento de su administración. ()

3.3. Las incompatibilidades medicamentosas pueden ocurrir entre: (Puede marcar varias opciones)

- a. Solo entre dos medicamentos. ()
- b. Un medicamento y un fluido corporal. ()
- c. Un medicamento y un diluyente. ()
- d. Un medicamento y el medio ambiente. ()
- e. Un medicamento y un envase. ()

3.4. La detección de incompatibilidades medicamentosas debe ser realizada por _____ durante _____, antes de la _____ del medicamento.

- a. El Químico farmacéutico - la dispensación - administración. ()
- b. La Enfermera - la prescripción - administración. ()
- c. La Enfermera - la prescripción - dispensación. ()
- d. La Enfermera - la administración - farmacovigilancia. ()
- e. El Químico farmacéutico - administración - farmacovigilancia. ()

3.5. Marque con un aspa (X) en los casilleros que correspondan a la intersección de dos medicamentos inyectables INCOMPATIBLES.

	Midazolam	Furosemida	Dobutamina	Ceftriaxona	Ampicilina	Amiodarona	Diclofenaco	Orfenadrina	Gentamicina	Hidroxicobalamina	Dexametasona	Lincomicina
Midazolam												
Furosemida												
Dobutamida												
Ceftriaxona												
Ampicilina												
Amiodarona												
Diclofenaco												

Orfenadrina												
Gentamicina												
Hidroxocobal amina												
Dexametasona												
Lincomicina												

3.6. Ubique cada medicamento dentro de los recuadros que corresponden a los diluyentes con los que **NO PRESENTAN INCOMPATIBILIDADES**. (Puede colocar el mismo medicamento en distintos recuadros más de una vez)

Amoxicilina - Cisplatino - Amiodarona – Anfotericina B - Diazepam - Insulina - Manitol - Rifampicina - SMX + TMP - Midazolam - Indometacina - meropenem

NaCl 0,9%	Dextrosa 5%	Agua para inyección	Ringer lactato

3.7. Actualmente en la industria farmacéutica se utilizan materiales como PVC, polietileno, polipropileno, poliolefinas o vidrio para los envases de diversos fármacos o recipientes para infusión de estos. Coloque al frente de cada medicamento cuál(es) es(son) el(los) material(es) más adecuados para su manipulación:

Diazepam: _____

Heparina: _____

Isosorbide dinitrato: _____

Midazolam: _____

Warfarina: _____

IV. ACTITUD SOBRE LA DETECCIÓN DE INCOMPATIBILIDAD DE MEDICAMENTOS INYECTABLES

4.1. A continuación, se le presenta una serie de afirmaciones. Marque de acuerdo a su posición personal, teniendo en cuenta la siguiente escala:

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Es necesario que todos los químicos farmacéuticos se informen y capaciten sobre la incompatibilidad de fármacos inyectables antes de colocarlos, dispensarlos o expenderlos.					
Si se sabe que dos medicamentos al ser mezclados en la misma jeringa se precipitan y forman una solución densa, coloco o recomiendo que coloquen los medicamentos por separado con un lapso de 5 min entre una y otra administración.					
Si en una prescripción detecto una incompatibilidad entre medicamentos inyectables, le hago saber al paciente del posible riesgo y le pido que se lo notifique a su médico.					
Si una profesional de enfermería me consulta sobre un solvente para diluir ceftriaxona antes de ser inyectada, le recomiendo que solo use agua para inyección.					
Si en el establecimiento donde laboro se reporta una RAM grave producto de					

haberse inyectado dos medicamentos incompatibles combinados, la responsabilidad la tiene el prescriptor, el dispensador y el personal que administró los fármacos.					
--	--	--	--	--	--

- Totalmente de acuerdo (+2)
- De acuerdo (+1)
- Neutro (0)
- En desacuerdo (-1)
- Totalmente en desacuerdo (-2)

4.2. ¿Cuál sería la estrategia que propondría para disminuir la incidencia de reacciones adversas ocasionadas por la administración de medicamentos incompatibles?

- a. Realizar más capacitaciones a médicos y químicos farmacéuticos sobre incompatibilidad. ()
- b. Un sistema de consulta digital para verificar la compatibilidad de fármacos. ()
- c. Un sistema de monitoreo continuo en el que el químico farmacéutico supervise la administración de fármacos inyectables. ()
- d. Otro: _____

Muchas gracias por participar

ANEXO 4

**CONOCIMIENTO Y ACTITUDES SOBRE LA DETECCIÓN DE
INCOMPATIBILIDAD DE MEDICAMENTOS INYECTABLES DEL PERSONAL
QUE LABORA EN ESTABLECIMIENTOS FARMACÉUTICOS DEL DISTRITO
DE CAJAMARCA, 2022**

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO (JUICIO DE EXPERTOS)

CUADRO DE PUNTUACIÓN	
0,53 a menos	Concordancia nula
0,54 a 0,59	Concordancia baja
0,60 a 0,65	Existe concordancia
0,66 a 0,71	Mucha concordancia
0,72 a 0,99	Concordancia excelente
1,0	Concordancia perfecta

CRITERIOS	INDICADORES	Proporción de concordancia
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguajes apropiado	
2. OBJETIVO	Esta expresado en capacidades observables	
3. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación	
7. CONSISTENCIA	Basada en aspectos teóricos de conocimiento	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índice e indicadores y las dimensiones	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación	
TOTAL		
Es válido si $P \geq 0.60$		

Nombres y Apellidos:
Grado Académico:
Cargo Actual:

Firma y Sello

ANEXO 5

RESULTADO VALIDACIONES JUECES EXPERTOS

**CONOCIMIENTO Y ACTITUDES SOBRE LA DETECCIÓN DE
INCOMPATIBILIDAD DE MEDICAMENTOS INYECTABLES DEL
PERSONAL QUE LABORA EN ESTABLECIMIENTOS FARMACÉUTICOS
DEL DISTRITO DE CAJAMARCA, 2022
VALIDEZ DEL INSTRUMENTO (JUICIO DE EXPERTOS)**

CUADRO DE PUNTUACIÓN	
0,53 a menos	Concordancia nula
0,54 a 0,59	Concordancia baja
0,60 a 0,65	Existe concordancia
0,66 a 0,71	Mucha concordancia
0,72 a 0,99	Concordancia excelente
1,0	Concordancia perfecta

CRITERIOS	INDICADORES	Proporción de concordancia
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguajes apropiado	0.7
2. OBJETIVO	Esta expresado en capacidades observables	0.7
3. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación	0.7
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento	0.7
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación	0.7
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación	0.7
7. CONSISTENCIA	Basada en aspectos teóricos de conocimiento	0.7
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los indice e indicadores y las dimensiones	0.7
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación	0.7
TOTAL		6.3
Es valido si $P \geq 0.60$		0.7

Nombres y Apellidos: Yudith Gallardo Coronado
 Grado Académico: Maestra en Farmacia y Bioquímica mención Farmacia Clínica.
 Cargo Actual: Docente de la Escuela de Farmacia y Bioquímica.

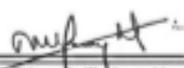

 Yudith Gallardo Coronado
 Química Farmacéutica

**CONOCIMIENTO Y ACTITUDES SOBRE LA DETECCIÓN DE
INCOMPATIBILIDAD DE MEDICAMENTOS INYECTABLES DEL
PERSONAL QUE LABORA EN ESTABLECIMIENTOS FARMACÉUTICOS
DEL DISTRITO DE CAJAMARCA, 2022
VALIDEZ DEL INSTRUMENTO (JUICIO DE EXPERTOS)**

CUADRO DE PUNTUACION	
0,53 a menos	Concordancia nula
0,54 a 0,59	Concordancia baja
0,60 a 0,65	Existe concordancia
0,66 a 0,71	Mucha concordancia
0,72 a 0,99	Concordancia excelente
1,0	Concordancia perfecta

CRITERIOS	INDICADORES	Proporcion de concordancia
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguajes apropiado	0.8
2. OBJETIVO	Esta expresado en capacidades observables	0.8
3. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación	0.8
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización logica en el instrumento	0.8
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación	0.8
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación	0.8
7. CONSISTENCIA	Basada en aspectos teóricos de conocimiento	0.8
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los indice e indicadores y las dimensiones	0.8
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación	0.8
TOTAL		7.2
Es valido si $P \geq 0.60$		0.8

Nombres y Apellidos: : Héctor Emilio Garay Montañez
 Grado Académico: Maestro en Ciencias mención Recursos Naturales, línea biotecnología.
 Cargo Actual: Docente de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo.



 Mg. Mg. Héctor Emilio Garay Montañez
 Docente de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo

**CONOCIMIENTO Y ACTITUDES SOBRE LA DETECCIÓN DE
INCOMPATIBILIDAD DE MEDICAMENTOS INYECTABLES DEL
PERSONAL QUE LABORA EN ESTABLECIMIENTOS FARMACÉUTICOS
DEL DISTRITO DE CAJAMARCA, 2022
VALIDEZ DEL INSTRUMENTO (JUICIO DE EXPERTOS)**

CUADRO DE PUNTUACIÓN	
0,53 a menos	Concordancia nula
0,54 a 0,59	Concordancia baja
0,60 a 0,65	Existe concordancia
0,66 a 0,71	Mucha concordancia
0,72 a 0,99	Concordancia excelente
1,0	Concordancia perfecta

CRITERIOS	INDICADORES	Proporción de concordancia
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguajes apropiado	0,95
2. OBJETIVO	Esta expresado en capacidades observables	0,94
3. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación	0,95
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento	0,96
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación	0,94
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación	0,93
7. CONSISTENCIA	Basada en aspectos teóricos de conocimiento	0,93
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los indice e indicadores y las dimensiones	0,91
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al proposito de la investigación	0,92
TOTAL		8,43
Es valido si $P \geq 0.60$		

Nombres y Apellidos: Enma Edith Pérez Chauca
 Grado Académico: Magister en Investigación, Desarrollo e Innovación de Medicamentos
 Cargo Actual: Estudiante de doctorado en Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de Trujillo
 Fecha de validación: 17 Junio 2022



Firma y Sello

ANEXO 6

FORMATO DE CONSOLIDADO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO (JUICIO DE EXPERTOS)

CRITERIOS	INDICADORES	A	B	C	Total	Proporción de Concordancia
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					
2. OBJETIVO	Está expresado en capacidades observables.					
3. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación.					
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento.					
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación.					
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación.					
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos de conocimiento.					
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones.					
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					
Total						
Promedio						

CÓDIGO	JUECES O EXPERTOS
A	
B	
C	

CUADRO DE PUNTUACIÓN	
0,53 a menos	Concordancia nula
0,54 a 0,59	Concordancia baja
0,60 a 0,65	Existe concordancia
0,66 a 0,71	Mucha concordancia
0,72 a 0,99	Concordancia excelente
1,0	Concordancia perfecta

ANEXO 7

CONSOLIDADO FINAL DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO (JUICIO DE EXPERTOS)

CRITERIOS	INDICADORES	A	B	C	Total	Proporción de Concordancia
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.	0.7	0.8	0.95	0.82	Concordancia excelente
2. OBJETIVO	Está expresado en capacidades observables.	0.7	0.8	0.94	0.81	Concordancia excelente
3. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación.	0.7	0.8	0.95	0.82	Concordancia excelente
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento.	0.7	0.8	0.96	0.82	Concordancia excelente
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación.	0.7	0.8	0.94	0.81	Concordancia excelente
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación.	0.7	0.8	0.93	0.81	Concordancia excelente
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos de conocimiento.	0.7	0.8	0.93	0.81	Concordancia excelente
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones.	0.7	0.8	0.91	0.80	Concordancia excelente
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.	0.7	0.8	0.92	0.81	Concordancia excelente
Total		6.3	7.2	8.43	7.31	Concordancia perfecta
Promedio		0.7	0.8	0.94	0.81	Concordancia excelente

CÓDIGO	JUECES O EXPERTOS
A	Dr. Yudith Gallardo Coronado
B	Mg. Blgo. Héctor Emilio Garay Montañez
C	Mg. Investigación Enma Edith Pérez Chauca

CUADRO DE PUNTUACIÓN	
0,53 a menos	Concordancia nula
0,54 a 0,59	Concordancia baja
0,60 a 0,65	Existe concordancia
0,66 a 0,71	Mucha concordancia
0,72 a 0,99	Concordancia excelente
1,0	Concordancia perfecta

Anexo N° 8

CÁLCULO PARA LÍMITES SUPERIOR E INFERIOR DE LA ESCALA DE STANONES.

Estadísticos descriptivos necesarios para el cálculo:

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar (DS)
Puntaje	233				
N válido (por lista)	233	0,00	18,50	7,2940	4,7523

Fórmula:

$$\bar{x} \pm 0,75 (DS)$$

Donde:

\bar{x} : Promedio de las notas obtenidas (8,2854)

DS : Desviación estándar de las notas obtenidas (4,0564)

a) **Límite superior:**

$$\bar{x} + 0,75 (DS)$$

$$7,2940 + 0,75 (4,7523)$$

10.86

b) **Límite inferior:**

$$\bar{x} - 0,75 (DS)$$

$$7,2940 - 0,75 (4,7523)$$

3,73

ANEXO N° 9
GALERÍA FOTOGRÁFICA



Fotografías 1-4. Aplicación del instrumento