

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



**“FACTORES DE RIESGO DE INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS  
EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL  
DOCENTE CLÍNICO QUIRÚRGICO DANIEL ALCIDES CARRIÓN –  
HUANCAYO 2021-2023”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD  
PROFESIONAL EN ENFERMERÍA EN EPIDEMIOLOGIA**

**CYNTHIA HUAMAN CUNYA**  
**SILVIA ELENA LOZANO NUEVO**  
**KAREM STEFANI ALIAGA MACHA**

**ASESORA**  
**DRA. ROSARIO MIRAVAL CONTRERAS**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**  
**CIENCIAS DE LA SALUD**

**Callao, 2024**

**PERÚ**

## INFORMACIÓN BÁSICA

**FACULTAD:** Ciencias de la Salud

**UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:** Facultad de Ciencias de la Salud

**TÍTULO:** “FACTORES DE RIESGO A INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE CLÍNICO QUIRÚRGICO DANIEL ALCIDES CARRIÓN - HUANCAYO - 2021-2023”

**AUTORES:**

- Cynthia Huaman Cunya/ ORCID 0009-0007-8190-4827/ DNI 44826969
- Silvia Elena Lozano Nuevo/ ORCID 0009-0006-6260-5330 / DNI 46135531
- Karem Stefani Aliaga Macha/ ORCID 0009-0000-3781-9528/ DNI 43762468

**ASESORA:**

Dra. Rosario Miraval Contreras / ORCID 0000-0001-7657-9694/DNI 10321493

**LUGAR DE EJECUCIÓN:** Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión - Huancayo

**UNIDAD DE ANÁLISIS:** Pacientes atendidos a causa de intoxicación por plaguicidas en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión - 2021-2023

**TIPO:** Aplicada

**ENFOQUE:** Cuantitativo

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:** No experimental – Correlacional - Retrospectivo

**TEMA OCDE:** Ciencias de la Salud: Enfermería

## HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN

### MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR:

- |                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| • Dra. ANA ELVIRA LÓPEZ DE GÓMEZ   | PRESIDENTA |
| • MG. JOSÉ LUIS SALAZAR HUAROTE    | SECRETARIO |
| • Dra. CÉSAR MIGUEL GUEVARA LLACZA | VOCAL      |

### ASESORA: Dr. ROSARIO MIRAVAL CONTRERAS

**Nº de Libro:** 7

**Nº de Folio:** 73

**Nº de Acta:** 168 - 2024

### Fecha de Aprobación del Trabajo Académico:

Callao, 02 de octubre de 2024

### Resolución de Sustentación:

Nº 300 -2024-D/FCS. - Callao; 07 de octubre 2024

# ACTA DE SUSTENTACIÓN



## UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL

### ACTA N° 168-2024

#### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL

Siendo las 20:30 horas del día viernes, 11 de Octubre de 2024 mediante el uso de la Plataforma Virtual Google Meet de la Facultad de Ciencias de la Salud, se reunió el Jurado de Sustentación del CXXXI Ciclo Taller de Tesis para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional, conformado por los siguientes docentes:

**Presidente (a):** DRA. ANA ELVIRA LÓPEZ DE GÓMEZ  
**Secretario (a):** MG. JOSÉ LUIS SALAZAR HUAROTE  
**Vocal:** DR. CÉSAR MIGUEL GUEVARA LLACZA

Con la finalidad de evaluar la sustentación de la Tesis titulada:

FACTORES DE RIESGO DE INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE CLÍNICO QUIRÚRGICO DANIEL ALCIDES CARRIÓN – HUANCAYO 2021-2023

presentado por el(la) los(las) tesista(s):

ALIAGA MACHA KAREM STEFANI  
LOZANO NUEVO SILVIA ELENA  
HUAMAN CUNYA CYNTHIA

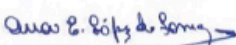
Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en:

ENFERMERÍA EN EPIDEMIOLOGÍA

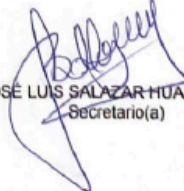
Luego de la sustentación, los miembros del Jurado formularon las respectivas preguntas, las mismas que fueron absueltas satisfactoriamente.

En consecuencia, el Jurado de Sustentación acordó **APROBAR** por **UNANIMIDAD** con la escala de calificación cuantitativa **18 DIECIOCHO** y calificación cualitativa **EXCELENTE** conforme al Artículo 24° del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC aprobado por Resolución N° 150-2023-CU del 15 de Junio de 2023, con lo que se dio por terminado el acto, siendo las 21:00 horas del mismo día.

Bellavista, 11 de Octubre de 2024

  
DRA. ANA ELVIRA LÓPEZ DE GÓMEZ  
Presidente(a)

  
DR. CÉSAR MIGUEL GUEVARA LLACZA  
Vocal

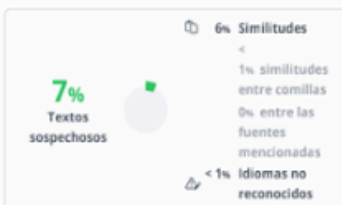
  
MG. JOSÉ LUIS SALAZAR HUAROTE  
Secretario(a)

# REPORTE SISTEMA DE VERIFICACIÓN DE SIMILITUD



INFORME DE ANÁLISIS  
magister

## FACTORES DE RIESGO DE INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE CLÍNICO QUIRÚRGICO DANIEL ALCIDES CARRIÓN – HUANCAYO 2021-2023



Nombre del documento: tesis ALIAGA HUAMAN Y LOZANO tur.docx  
ID del documento: 0af00405f17cf27d9c530721964353c1f85f6a3  
Tamaño del documento original: 468,74 kB  
Autor: KAREM STEFANI ALIAGA MACHA

Depositante: KAREM STEFANI ALIAGA MACHA  
Fecha de depósito: 10/10/2024  
Tipo de carga: url\_submission  
fecha de fin de análisis: 10/10/2024

Número de palabras: 25.157  
Número de caracteres: 168.552

Ubicación de las similitudes en el documento:



### Fuentes de similitudes

#### Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<b>ASTO-ASTO-RAMIREZ (T).docx</b>   *PRÁCTICAS DE BIOSEGURIDAD Y SU RELAC... #100821 El documento proviene de mi biblioteca de referencias 12 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (334 palabras)
2	<b>revistas.udenar.edu.co</b> https://revistas.udenar.edu.co/index.php/usualud/article/download/4704/6552 10 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (233 palabras)
3	<b>www.academia.edu</b>   (PDF) L'Intraducibilità della spiritualità. La Magia di Ultima di R... https://www.academia.edu/40998042/L_intraducibilità_della_spiritualità_La_Magia_d_Ultima_d_... 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (171 palabras)
4	<b>repositorio.unac.edu.pe</b> https://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/7372/FCS_TESIS_YARANGA_SOTO... 6 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (154 palabras)
5	<b>www.scielo.sa.cr</b>   Intoxicación por organofosforados https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152019000100110#--text=L... 5 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (141 palabras)

#### Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<b>repositorio.unac.edu.pe</b> http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/20.500.12952/6653/1/TESIS_2DAESP_BLANCAS_CASTILL... 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (21 palabras)
2	<b>repositorio.unac.edu.pe</b> https://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/8905/TESIS_-_PERAL_PEREZ.pdf?... 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
3	<b>repositorio.unab.edu.pe</b> https://repositorio.unab.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/5c8b987-fc62-4341-98be-284371f... 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
4	<b>www.dge.gob.pe</b> https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2023/SE17/plaguicidas.pdf 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (17 palabras)
5	<b>www.buenastareas.com</b>   Lalonde Laframboise Gratis Ensayos https://www.buenastareas.com/materias/lalonde-laframboise/0 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (16 palabras)

## **DEDICATORIA**

Dedicamos este trabajo con todo mi cariño a nuestros hijos adorados Satoshi, Gabriel, Camila y Sofia, quienes son la razón y motivo de nuestro crecimiento personal y profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por permitirnos cumplir con nuestras metas y por ser mi guía constante en este camino de aprendizaje y crecimiento.

A mis docentes, cuya encomiable labor y dedicación han sido fundamentales para mi formación. Su compromiso con la enseñanza y su disposición para compartir su conocimiento y experiencia han sido invaluable para mi desarrollo académico y profesional.

A la Universidad Nacional del Callao, por brindarnos la oportunidad de iniciar la especialidad de Epidemiología. Este espacio académico ha sido esencial para mi crecimiento, proporcionando los recursos y el entorno adecuados para alcanzar mis objetivos.

# ÍNDICE

INFORMACION BÁSICA	ii
HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN	iii
ACTA DE SUSTENTACIÓN	iv
REPORTE SISTEMA DE VERIFICACIÓN DE SIMILITUD	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE ABREVIATURAS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	15
I.    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Descripción de la realidad problemática	16
1.2. Formulación del Problema	18
1.3. Objetivos de la investigación	18
1.4. Justificación	19
1.5. Delimitantes de la Investigación.	21
II. MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes	22
2.2. Bases teóricas	29
2.3 Marco Conceptual	31
2.4. Definición de Términos Básicos	55
	9



III. HIPÓTESIS y VARIABLES	
3.1 Hipótesis	56
3.1.1 Operacionalización de Variables	57
IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO	
4.1 Diseño metodológico	59
4.2 Método de investigación:	60
4.3. Población y muestra	60
4.4. Lugar de estudio y periodo desarrollado	62
4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	62
4.6. Análisis y procesamiento de datos	63
4.7. Aspectos éticos en la investigación	63
V. RESULTADOS	
5.1. Resultados descriptivos	65
5.2. Resultados inferenciales	71
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	89
VII. CONCLUSIONES	101
VIII. RECOMENDACIONES	102
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	103
ANEXOS	109
Anexo 01: Matriz de consistencia	111
Anexo 02: Instrumentos validados.	114
Anexo 03: Autorización institucional	124
Anexo 04: Base de datos	125
Anexo 05: Reporte fotográfico	134

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Factores biológicos según grupo de estudio	64
Tabla 2. Factores sociodemográficos según grupo de estudio	66
Tabla 3. Factores epidemiológicos según grupo de estudio	68
Tabla 4. Prueba chi – cuadrado de factores biológicos	71
Tabla 5. Estimación de riesgo de factores biológicos – OR	72
Tabla 6. Prueba chi – cuadrado de factores sociodemográficos	76
Tabla 7. Estimación de riesgo de factores sociodemográficos – OR	77
Tabla 8. Prueba chi – cuadrado de factores epidemiológicos	82
Tabla 9. Estimación de riesgo de factores epidemiológicos – OR	83

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

**ETA:** Enfermedad de trastorno alimentario

**H.C.:** Historia clínica

**HRDCQ – DAC:** Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides  
Carrión

**MINSA:** Ministerio de salud

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**OR:** Odds Ratio

**RP:** Razón de prevalencia

**SE:** Semana Epidemiológica

**SPSS :** Statistical Package for the Social Sciences

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los factores de riesgo de intoxicación por plaguicidas de los pacientes atendidos en el H.R.D.C.Q. Daniel Alcides Carrión (2021-2023).

**Metodología:** Se realizó un estudio analítico, transversal, observacional y retrospectivo, utilizando un diseño de casos y controles. Este diseño permitió comparar una población de 180 pacientes intoxicados por plaguicidas con 180 pacientes controles intoxicados por otros agentes, recopilando datos en un único momento sin manipular variables, y utilizando datos históricos para identificar factores de riesgo. El método hipotético-deductivo guió la formulación y prueba de hipótesis, sobre la relación entre la exposición a plaguicidas y la intoxicación.

**Resultados:** Se encontraron asociaciones significativas entre varios factores y la intoxicación por plaguicidas en pacientes. Los factores de riesgo clave incluyeron la edad, el sexo, la procedencia, la ocupación y el nivel de instrucción. Los individuos de 19 a 35 años y los hombres mostraron un mayor riesgo de intoxicación, especialmente aquellos de áreas rurales con ocupaciones en agricultura y comercio. El nivel de instrucción influyó en el riesgo, siendo menor para aquellos con educación superior. También se destacaron riesgos significativos asociados al lugar y las circunstancias de la intoxicación, con una mayor incidencia en el hogar y en casos de intoxicaciones accidentales.

**Conclusión:** La intoxicación por plaguicidas está significativamente asociada con factores demográficos, ocupacionales y educativos, estos hallazgos sugieren la necesidad de intervenciones preventivas y educativas dirigidas a estas poblaciones vulnerables, y el fortalecimiento de políticas de seguridad en el manejo de plaguicidas, para reducir la incidencia y gravedad de las intoxicaciones en la región.

**Palabras clave:** intoxicación, plaguicidas, factores, biológicos, sociodemográficos, epidemiológicos.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the risk factors for pesticide poisoning among patients treated at H.R.D.C.Q. Daniel Alcides Carrión (2021-2023). **Methodology:** An analytical, cross-sectional, observational, and retrospective study was conducted using a case-control design. This design allowed for the comparison of a population of 180 patients poisoned by pesticides with 180 control patients poisoned by other agents, collecting data at a single point in time without manipulating variables, and using historical data to identify risk factors. The hypothetical-deductive method guided the formulation and testing of hypotheses regarding the relationship between pesticide exposure and poisoning. **Results:** Significant associations were found between various factors and pesticide poisoning in patients. Key risk factors included age, sex, origin, occupation, and level of education. Individuals aged 19 to 35 years and males showed a higher risk of poisoning, particularly those from rural areas with occupations in agriculture and trade. The level of education also influenced risk, being lower for those with higher education. Significant risks were associated with the location and circumstances of the poisoning, with a higher incidence occurring at home and in cases of accidental poisoning. **Conclusion:** Pesticide poisoning is significantly associated with demographic, occupational, and educational factors. These findings suggest the need for preventive and educational interventions aimed at these vulnerable populations, as well as strengthening safety policies in pesticide management to reduce the incidence and severity of poisonings in the region.

**Keywords:** poisoning, pesticides, factors, biological, sociodemographic, epidemiological

## INTRODUCCIÓN

La intoxicación por plaguicidas es un problema de salud pública de importancia mundial. Los plaguicidas son sustancias diseñadas para controlar plagas, pero su uso inadecuado o excesivo puede tener consecuencias graves para la salud humana (1,2).

El Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, como centro de referencia en atención médica, desempeña un papel crucial en el manejo de casos de intoxicación por plaguicidas en su área de influencia. Durante el período 2021-2023, se ha observado un aumento preocupante en el número de pacientes atendidos por este motivo, lo que plantea la necesidad de una investigación exhaustiva para identificar los factores de riesgo asociados.

La comprensión de los factores de riesgo asociados con la intoxicación por plaguicidas es fundamental para el diseño e implementación de estrategias de prevención efectivas. Los resultados de esta investigación proporcionarán información valiosa que contribuirá a mejorar la atención médica, la educación y la concienciación sobre el uso seguro de plaguicidas, con el objetivo último de reducir la incidencia de intoxicaciones y proteger la salud de la población.

El presente informe final de investigación consta de nueve apartados: Planteamiento del problema, que incluye la determinación del problema, formulación del problema, objetivos, justificación y delimitación, II: Marco teórico, que incluye las bases teóricas, el marco conceptual y definición de términos básicos; III: Hipótesis y variables; específicas y la operacionalización de variables; IV: Metodología del proyecto, incluye el diseño metodológico, método, población y muestra, lugar de estudio y periodo desarrollado, técnicas e instrumentos para la recolección de la información, análisis y procesamiento de datos, así como aspectos éticos; V: Resultados descriptivos e inferenciales; VI: Discusión de resultados, VII: Conclusiones, VIII: Recomendaciones, IX: Referencias bibliográficas y finalmente Anexos.

# I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1. Descripción de la realidad problemática

La intoxicación por plaguicidas representa un desafío significativo para la salud pública, especialmente en comunidades rurales donde el uso de estos químicos es común en los agricultores, incluyen todos los productos químicos utilizados para erradicar o controlar plagas que, cuando se utilizan, pueden causar daños importantes a la salud humana y al medio ambiente (3).

A nivel internacional, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se considera la intoxicación como un problema de salud pública a nivel mundial. Se estima que ha sido causante de 80 000 a 220 defunciones al año, con una tasa de letalidad de 0,25% en los países desarrollados y 0,5% de países en desarrollo (4). En el 2016, las intoxicaciones de manera involuntaria provocaron 106 683 defunciones y una pérdida de 6,3 millones de años de vida saludable. Así mismo se ha estimado que a nivel mundial en las zonas rurales agrícolas de países con ingresos medios a bajos, aproximadamente un 20% de los suicidios se deben a un auto envenenamiento por plaguicidas y también que es una de las principales causas de ingresos a emergencia en los hospitales (5).

Es necesario recordar que los plaguicidas son productos básicamente tóxicos que se desarrollan para proteger los cultivos contra insectos, malas hierbas, entre otras plagas. Al estar en exposición con los seres humanos pueden tener efectos agudos y crónicos en la salud, dependiendo de la cantidad y la forma de exposición (1). Las intoxicaciones agudas pueden ser de manera involuntaria o con intención suicida, pero las intoxicaciones crónicas pueden ser no intencionales y es un factor de riesgo para el desarrollo de diversas enfermedades (neurodegenerativas, cáncer, renales, respiratorios, metabólicas y del desarrollo). A nivel de Latinoamérica hay pocos estudios que nos ayuden a determinar los daños a la salud de las poblaciones expuestas a plaguicidas, así como existen pocos estudios en los países de Centroamérica (2) por ello es necesario estudiar este problema para así poder formar de manera sólida la evidencia que nos permita tomar decisiones a futuro.

A nivel nacional, según el Minsa en el 2022, la problemática de las intoxicaciones por pesticidas confluye por diversos factores como la mala manipulación de la sustancia, falta de equipos de protección, la edad, y, sobre todo, de asesoramiento a campesinos que usan sustancias letales como organoclorados (6).

Según el centro de epidemiología, prevención y control de enfermedades , en el Perú, hasta la SE N° 2 del 2024 se reporta que del total de casos investigados de intoxicación aguda por plaguicidas, se observa predominio de la exposición de tipo voluntaria y ocupacional, así como en el análisis de la distribución de las IAP según región geográfica podemos observar que en el año 2023 la región de la costa es que la lidera con un 46.6% , seguido de la sierra con un 32% y finalmente la región de la selva con un 21.4%.

A nivel local, en el departamento de Junín, la incidencia acumulada fue 2 por cada 100 mil personas hasta la SE N° 2. Según edad por curso de vida el joven y adulto representa 60% de los casos notificados de Intoxicación Aguda Plaguicidas. El 80% se concentra en las provincias de Tarma (2 distritos) y Chupaca (1 distritos), con predominio del sexo femenino. Hasta la semana epidemiológica N° 15 del 2024 se tiene notificados 44 casos, teniendo como procedencia de mayor incidencia las provincias de Huancayo con 22 casos, Tarma 13 casos, las provincias de Chupaca y Jauja con la misma cantidad de casos (5 casos).

Dado este contexto, surge la necesidad de abordar de manera integral los factores de riesgo asociados a la intoxicación por plaguicidas. Esto no solo implica un fortalecimiento de las políticas públicas de seguridad en el uso de plaguicidas, sino también la implementación de programas educativos dirigidos a poblaciones en riesgo, con el fin de reducir la incidencia de estos eventos y mitigar su impacto en la salud pública en la región.



## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema General:**

¿Existen factores de riesgo que se asocian a la intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023?

### **1.2.2. Problema Específico:**

- ¿Cuáles son los factores biológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023?
- ¿Cuáles son los factores sociodemográficos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023?
- ¿Cuáles son los factores epidemiológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar la asociación de los factores de riesgo a la intoxicación por plaguicidas de los pacientes atendidos en el Hospital Regional Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021-2023.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Identificar los factores biológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023.
- Identificar los factores sociodemográficos asociados a la severidad de la intoxicación por plaguicidas de los pacientes atendidos en el Hospital Regional Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 - 2023.
- Identificar los factores epidemiológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico

#### **1.4. Justificación**

##### **Teórica:**

La intoxicación por plaguicidas constituye un problema de salud pública, ya que en la actualidad estos productos tienen una amplia aplicación como pesticidas en las zonas agrícolas, provocando la muerte de cientos de personas al año por la exposición ocupacional, accidental o intencional, siendo la ingesta oral voluntaria la más común; y la inhalación accidental registrada en trabajadores; en su mayoría agrícolas por el uso inadecuado del equipo de protección como la vestimenta y la maquinaria para la realización de estas labores.

El pronóstico de estos pacientes con intoxicación por organofosforados depende de la severidad de la intoxicación, las comorbilidades, el tiempo que requirió para recibir atención médica, el soporte vital y el uso de los antidotos, por lo que la administración temprana y agresiva de medidas de soporte y antagonistas muscarínicos y nicotínicos junto con una adecuada observación son esenciales para un buen resultado.

En este sentido, el estudio de los factores de riesgo relacionados con la intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión permitirá generar evidencia científica que contribuya a la implementación de políticas públicas de prevención y control de la intoxicación por plaguicidas en la región. Además, este estudio también puede servir como base para futuras investigaciones en el tema y para el diseño de estrategias de educación y concientización sobre el adecuado manejo de los plaguicidas en la población.

##### **Práctica:**

Es fundamental realizar esta investigación para poder desarrollar estrategias de prevención y control de la intoxicación por plaguicidas en esta población, identificando los factores de riesgo que aumentan la probabilidad de padecer esta condición. Al conocer estos factores, se pueden implementar medidas de educación y concientización para evitar la exposición a los plaguicidas, así

como mejorar la vigilancia y atención médica de los pacientes que presenten síntomas de intoxicación.

Además, al identificar los factores de riesgo relacionados con la intoxicación por plaguicidas en los pacientes atendidos en este hospital, se podrían establecer protocolos de atención y manejo adecuados para garantizar una atención oportuna y de calidad a los afectados. De esta manera, se contribuiría a reducir la incidencia y gravedad de los casos de intoxicación por plaguicidas, mejorando la salud y el bienestar de la población atendida en este centro hospitalario.

La investigación de los factores de riesgo relacionados con la intoxicación por plaguicidas en los pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión es fundamental para prevenir y controlar esta condición, mejorar la atención médica de los pacientes afectados y contribuir a la salud pública de la población atendida en este centro hospitalario.

**Metodológica:**

La justificación metodológica de este estudio radica en la necesidad de establecer estrategias de prevención y control de la intoxicación por plaguicidas en la población afectada, así como en la identificación de factores de riesgo que permitan mejorar las políticas de salud pública dirigidas a este problema. Además, la realización de este estudio permitirá generar evidencia científica que contribuya al conocimiento sobre la relación entre los factores de riesgo y la incidencia de intoxicación por plaguicidas, lo cual podría ser de utilidad para la toma de decisiones por parte de las autoridades de salud.

En este sentido, se propone llevar a cabo un estudio descriptivo-analítico que permita identificar los factores de riesgo relacionados con la intoxicación por plaguicidas en los pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el período de 2021 a 2023. Esta metodología permitirá recopilar y analizar información relevante sobre los pacientes afectados, así como sobre los posibles factores de riesgo asociados con la intoxicación por plaguicidas

## **1.5. Delimitantes de la Investigación.**

### **1.5.1. Teórica:**

El presente trabajo se basó en el Modelo holístico de Laframboise - Lalonde quien indicó que los determinantes de la salud estarían influidos por diversos factores como: los personales, lo sociales, económicos y ambientales que definen la situación de salud de la persona. Así mismo se basó en la teoría de la relación dosis-respuesta (Spomenka -Telisman) en el que refiere que el ser humano tiene diferente respuesta de intensidad a las sustancias químicas y que está atribuido a diversos factores.

### **1.5.2. Temporal:**

Esta investigación se realizó desde el mes de mayo a julio del 2024.

### **1.5.3. Espacial:**

El estudio se desarrolló en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión que se ubica en la provincia de Huancayo, Departamento Junín.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1 Internacional

**Quinteros E, et al. (El Salvador 2019)**, en una investigación se analizaron las características de los factores de riesgo de las intoxicaciones agudas por plaguicidas. La metodología utilizada fue transversal analítico que fue a partir del análisis secundario de una base de datos que se obtuvo del Sistema de Vigilancia Epidemiológica, cuya muestra estuvo constituida por unos 945 casos que se registraron en el sistema de público por intoxicación aguda por plaguicidas, en la base de datos se consideraron 10 variables. Se emplearon técnicas de análisis descriptivos y analíticos, se realizó la prueba de chi cuadrado para determinar asociación entre variables y se calculó la razón de prevalencia (RP) para la identificación de los factores de riesgo. Se utilizó un valor de significancia de  $p < 0,05$  y un intervalo de confianza de 95 %. Dentro de los principales resultados encontrados fueron que del total de intoxicados predominó el sexo masculino, provenientes del área rural , con un promedio de 33,3 años; también que la incidencia acumulada de las intoxicaciones fue por suicidio fue de 7,36 por 100 000 habitantes, seguido de accidentales (3,78), laborales (3,44) y por homicidio (0,06); adicional a ello que más de la mitad (56,1%) de las intoxicaciones fueron leves, otro porcentaje moderadas (27,8%) y uno muy pequeño (16,1%) fueron graves; se encontraron que estuvieron implicados más de 31 plaguicidas, pero tenemos en primer lugar a el paraquat, seguido de fosfuro se aluminio, en tercer lugar al metil paratión, metonil y por ultimo del terbufos. Se encontró asociación entre el sexo y las intoxicaciones por homicidio ( $p=0,04$ ), así como con a las intoxicaciones moderadas ( $p=0,04$ ). Los intoxicados con paraquat tienen más probabilidad de desarrollar una intoxicación moderada respecto a las personas intoxicadas con otro plaguicida ( $RP=1,66$ , IC 95 %= $1,35-2,03$ ) así como los intoxicados con fosfuro de aluminio tienen casi tres veces más probabilidades de desarrollar una intoxicación grave, respecto a las intoxicadas con otro tipo de plaguicida ( $RP=2,96$ , IC 95

%=2,08-4,07). Por último se concluye que existe una relación entre los plaguicidas (paraquat y fosfuro de aluminio) y el tipo de intoxicación; y que la incidencia de intoxicaciones por plaguicidas debido al suicidio es mayor a siete intoxicados por cada cien mil habitantes (7).

**Luciano Espinal G, (República Dominicana 2020)**, se realizó un estudio donde se analizó la casuística relacionada a casos de intoxicación por plaguicidas que pertenecen a grupos agroquímicos organofosforados, derivados carbámicos y bupiridílicos, a partir de los eventos debidamente notificados y registrados en las bases de datos epidemiológicas del Departamento de Sanidad Vegetal del Ministerio de Agricultura de la República Dominicana durante el período enero 2017 a mayo 2019. El tipo de estudio empleado fue exploratorio-descriptivo de corte transversal o diseño mixto, con una recolección de datos retrospectiva, revisión bibliográfica y análisis no experimental de las variables, para poder hacer la recolección de datos se usaron cuestionarios de preguntas abiertas como también se usó una ficha de recolección de datos; la muestra estuvo constituida fue de 309 casos de intoxicación, de los cuales solo 236 casos cumplieron los criterios de inclusión. Los resultados que obtuvieron fueron que el mayor porcentaje de casos de intoxicación pertenece al grupo de los inhibidores de la colinesterasa con un total de 106 casos (34%), donde las personas del sexo masculino fueron las más afectadas (57%), y los adultos con edades entre 30 y 39 años la población con mayor incidencia (26%). Se demostró que la mayor cantidad de casos según el rubro ocupacional se relaciona a agricultores (13%) y que dichos eventos son en su mayoría de índole accidental o involuntaria (33%). Las conclusiones del estudio fueron que varones y las personas adultas cuya edad comprende entre 30 y 39 años resultan ser las más afectadas en casos de intoxicación. También que la mayor cantidad de casos son de manera involuntaria o accidental (8).

**Angulo R, et al. (Cartagena 2022)**, se ejecutó una tesis de grado, donde se determinó el perfil epidemiológico de los casos de intoxicaciones por

plaguicidas del 2016 – 2020, el método utilizado fue el observacional, descriptivo, correlacional, retrospectivo de corte transversal con enfoque cuantitativo; la muestra estuvo conformada por unos 349 casos de los reportes presentados al SIVIGILA. Los resultados obtenidos más resaltantes en las características sociales y económicas fueron que la edad promedio fue de 28,09 años; el 57,9% fue de sexo femenino, 59,6% estado civil soltero con un nivel de escolaridad de básica secundaria (35,8%). Respecto las características de la exposición a sustancias químicas se obtuvo que la mayoría de los casos notificados ocurrieron por plaguicida de tipo insecticida en un 51% seguido por el tipo rodenticida con un 30,9 % y que el 52,7% de los casos con intoxicación por plaguicidas se presentaron por intención suicida, seguido de accidental con un 29,2% principalmente ocurrido en el hogar y en el lugar de trabajo respectivamente. Las conclusiones a las que se llegaron fue que del total de casos analizados predomina el sexo femenino con un nivel de escolaridad de básica secundaria; la sustancia química más empleada fueron los insecticidas y herbicidas como los plaguicidas más utilizados (9)

**Guerra Rodríguez. N. Et al. (Colombia 2020)**, en la investigación “Relación de intencionalidad en pacientes con intoxicaciones agudas por plaguicidas en un hospital de Ibagué-Colombia”. El objetivo fue establecer la relación de intencionalidad en pacientes con intoxicación aguda por plaguicidas, junto a la descripción de algunas características sociodemográficas y de exposición registrados desde 2013 a 2016. El método utilizado fue observacional descriptivo de corte transversal retrospectivo en 137 registros notificados con intoxicación aguda por plaguicida según los códigos del CIE 10. Obteniendo como resultado que los casos corresponden a personas con un promedio de edad de 24 años y siendo la proporción de varones del 52%. El análisis epidemiológico reveló que las intoxicaciones fueron realizadas principalmente con la intencionalidad suicida, siendo más frecuente la ingesta por vía oral del tóxico y el hogar como el lugar donde predomina la ocurrencia del evento. Los plaguicidas más empleados fueron los organofosforados y carbamatos. El predominio de la intoxicación de tipo voluntaria en un 80%, seguida de la

accidental en el 15% y por último la ocupacional en el 5%. También el 79,6% de las intoxicaciones tenían fines suicidas y se observó que el 45% realizaron un intento de suicidio previo; un nivel educativo alto correspondió a un bajo riesgo de envenenamiento intencional [OR=0,05; IC95% (0,01-0,56); p=0,01]. Las conclusiones fueron que se identificó que factores como ser de sexo femenino, tener un nivel educativo bajo, pocos ingresos económicos y desempleo incrementaron la probabilidad de tener una intoxicación de carácter voluntario. Adicionalmente, la intoxicación con plaguicidas de forma voluntaria se da principalmente en el hogar, por vía oral, empleando principalmente órgano fosforado y carbamatos (10)

**Kamaruzaman et al. (Malasia, 2020)**, ejecutan un estudio con visión general del perfil epidemiológico nacional de intoxicación por plaguicidas. Se identificaron los grupos de alto riesgo y sus circunstancias para desarrollar estrategias de prevención adecuadas. Durante el período estudiado, se registraron 11,087 casos de intoxicación por plaguicidas, con un 60% de los casos siendo intencionales. La mayoría de las intoxicaciones ocurrieron en hombres (57%) de ascendencia india (36,4%) y en el grupo de edad de 20 a 29 años (25,5%). Estos incidentes se dieron predominantemente en el hogar (90%) y por ingestión (94%). Los herbicidas fueron responsables del 44% de las intoxicaciones, seguidos por insecticidas agrícolas (34%), rodenticidas (9,9%), insecticidas domésticos (9,5%) y fungicidas (0,5%). Además, el 93,6% de las intoxicaciones intencionales fueron intentos de suicidio. El estudio revela una tendencia creciente en las intoxicaciones por plaguicidas durante la década, con una tasa de incidencia promedio de 3,8 por cada 100,000 habitantes. Concluye indicando que, la ingestión intencional de plaguicidas como método de suicidio ha aumentado notablemente en Malasia. Este hallazgo subraya la necesidad de implementar regulaciones más estrictas sobre los plaguicidas altamente peligrosos para limitar su acceso público y prevenir futuros casos de intoxicación(11).

**García Vásquez. P. (Honduras 2021)**, para optar el grado de master en



epidemiología analizo los factores asociados a intoxicaciones agudas por plaguicidas en pacientes del hospital Dr. Enrique Aguilar Cerrato durante los años 2016 a 2020, el estudio se clasificó de tipo observacional, tuvo el diseño de la investigación es tipo casos y controles con un instrumento de recolección de datos, el muestreo fue por conveniencia, se obtuvieron 58 expedientes de pacientes, se obtuvieron 117 controles y se tomaron 2 controles por cada caso. La información se procesó en el paquete estadístico Epiinfo 7.2.4.0. Los resultados que mostraron fueron: el 79% de los casos y el 70.1% de los controles eran hombres, el 48.3% de los casos y el 58.1% de los controles están comprendidos entre los 5 a 30 años de edad. Además, las personas que se intoxicaron con algún fungicida, fueron hombres en un 79.4% y de acuerdo a la procedencia, el área rural tiene 2.85 veces más razón de probabilidad de intoxicarse con algún fungicida, así mismo, la ocupación de agricultura también tiene 2.25 veces más razón de probabilidad de intoxicarse con algún fungicida. Se llegó a la conclusión que el factor asociado a intoxicación accidental por plaguicidas en las edades comprendidas entre 0-4 años. No hubo asociación entre el sexo, escolaridad, procedencia y ocupación (12).

### **2.1.2 Nacionales**

**Cruz Aquino, Lincol M. (Lima 2019)**, realizó un estudio sobre las características de la intoxicación ocupacional por plaguicidas en trabajadores agrícolas del Hospital Barranca Cajatambo entre los años 2008 a 2017, tuvo una metodología con enfoque cuantitativo, de tipo no experimental, diseño descriptivo, retrospectivo y transversal. La muestra fue 295 historias clínicas de pacientes con edad mayor a 14 años, que fueron atendidos por intoxicación por plaguicidas. El instrumento que se utilizó fue una ficha de recolección de datos, en la cual se registró la data obtenida de las historias clínicas. Los resultados mostraron: En las características sociodemográficas la mayor frecuencia de intervalo de edades es de 15 a 25 años (47.5%); con predominio el sexo masculino (98.0%); el estado civil en su mayoría es solteros (53.6%); el grado de instrucción es de nivel secundaria (68.1%); y en la ocupación la mayoría

labora como aplicador de plaguicidas (67.5%). Las características epidemiológicas la mayoría no presenta comorbilidades (97.6%) y presenta un índice de masa corporal (IMC) normal (56.9%). Las características principales del plaguicida: según clase son: organofosforados (98.0%), fungicidas (39.7%) y herbicidas (37.6%). De las características predominan: tiempo de exposición hasta llegar al hospital, 1 a 3 horas (53.9%); severidad de intoxicación moderado (94.2%); manifestaciones clínicas: vómitos (79%) y náuseas (72.5%); El investigador concluye que los intoxicados por plaguicidas fueron mayormente masculino, de grupo etario joven, de estado civil soltero, con nivel académico secundaria completa y su ocupación fue que aplicaban plaguicidas de tipo organofosforados. La mayor frecuencia de grado de severidad en la intoxicación fue moderada, no llegaron a hospitalizar en UCI (13).

**Nuñez Martínez, L. et al. (Callao 2022)**, dentro de su investigación titulada “Factores asociados a intoxicación por organofosforados en los pacientes del servicio de emergencia del Hospital Regional de Moquegua 2021” que tuvo como objetivo identificar los factores asociados a la intoxicación por órganos fosforados en los pacientes del servicio de emergencia. La metodología empleada fue de enfoque cuantitativo nivel descriptivo y diseño no experimental de corte transversal retrospectivo. La muestra analizada estuvo conformada por 33 pacientes atendidos en el servicio de emergencia con intoxicación por organofosforados, la técnica de recolección de datos fue el análisis documental. El instrumento utilizado fue la ficha de recolección de datos. Los resultados obtenidos fueron que la mayoría tiene una edad entre los 18 a 29 años (67%), encontraron que hay mayor tendencia en varones (55%), solteros (67%) y que provienen del área urbana (45%), con grado de instrucción secundaria completa (64%); la causa principal fue de tipo sentimental (70%), de manera intencional (94%) El grado de severidad que presentó la mayoría fue de severo (58%). El autor concluye que los factores asociados a intoxicación por órganos fosforados fue la edad, sexo, estado civil, procedencia, motivo intento de suicidio previo intento de suicidio, antecedentes familiares, ocupación, grado de instrucción, religión, y considerando

características generales como: grado de severidad (14).

**Peñalva Saji , Yeny (Cuzco 2023)**, analizó las características epidemiológicas de las intoxicaciones agudas por plaguicidas entre los años 2018 y 2022 en una provincia de Cusco, el estudio se realizó bajo el enfoque cuantitativo de tipo observacional, optó por un diseño descriptivo, retrospectivo transversal, y se emplearon técnicas de análisis documental con una muestra fue de 28 historias clínicas de pacientes con intoxicación por plaguicidas. Los resultados obtenidos fueron que la tasa de incidencia acumulada fue de 29,3 por cien mil habitantes, la tasa de letalidad fue 7,1%, la tasa de mortalidad fue 2,1 por cien mil habitantes. El tipo de plaguicida que causó mayores intoxicaciones fueron los insecticidas (82,1%) y las edades con más reportes está comprendido entre los 19 a más de 50 años (75%), el género predominante fue el masculino (57,1%), el grado de instrucción con mayor porcentaje es el nivel secundario (60,7%), la ocupación estudiante y otros obtuvieron mayor porcentaje (35,7%) y las circunstancias de tipo intencionales fueron las que obtuvieron mayor porcentaje (82,1%). El estudio concluye que las características epidemiológicas de las intoxicaciones agudas por plaguicidas están determinadas por la incidencia acumulada (29,3 x 100 000 mil hab.), tasa de letalidad (7,1% x 100 pacientes) y tasa de mortalidad (2,1% x 100 hab), y que las edades más afectada se encuentra entre los 19 a más de 50 años y de sexo masculino, en característica ocupacional la mayoría fueron estudiantes y de grado de instrucción nivel secundario (15).

**Prado Salvatierra, Vanesa (Ayacucho 2024)**, en Ayacucho en una tesis de grado, se analizó los factores de riesgo relacionados con el grado de severidad en las intoxicaciones por pesticidas en pacientes internados en un hospital nivel III de la ciudad – servicio de medicina durante el periodo comprendido de los años 2017- 2018. con el fin de determinar la relación entre los factores de riesgo y la severidad de las intoxicaciones por pesticida. El marco metodológico

se estructuró a partir del tipo básico, nivel cuantitativo, de corte transversal, correlacional, no experimental; el diseño ejecutado fue a través de un estudio de evaluación que consideró un grupo de estudio y grupo correlacional; la muestra estuvo constituida por 58 H.C. de personas que fueron internadas en el periodo de estudio con diagnóstico de intoxicación por pesticidas en el Hospital Regional “Miguel Ángel Mariscal Llerena” quienes fueron escogidos a través de un muestreo no probabilístico – intencional; la técnica utilizada fue análisis documental siendo su instrumento una ficha de recolección de datos que fue validada a través de V de Aiken y confiabilidad con la prueba Kuder de Richardson. Los principales resultados destacan que, entre las características sociodemográficas para ambos años predominó el sexo femenino con el 81.5% en el 2017 y el 38.7% en el 2018; así mismo la gran mayoría eran y jóvenes con edades entre 12 a 26 años. Así mismo, se halló que existe relación entre los factores sociodemográficos ( $p=0.001$ ) y factores psicosociales ( $p=0.003$ ) con la severidad por intoxicación; mientras que, los factores clínicos obtuvieron  $p$  valor = 0.748 indicando que no existe relación con la severidad por intoxicación de plaguicidas. Finalmente, concluye el investigador indicando que, debido a las relaciones entre las variables se logre implementar estrategias de intervención práctica y académica para minimizar el incremento de severidad en este tipo de pacientes (16).

*Este antecedente es relevante ya que analiza las dos variables de investigación “factores asociados” “intoxicación por plaguicidas” proporcionando una línea de base sobre dimensiones e indicadores a considerar.*

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Modelo holístico de Laframboise-Lalonde.**

Según Lalonde, quien fue ministro de sanidad canadiense, en el documento Nuevas Perspectivas de la Salud de los canadienses (1974) considera que el resultado de la salud de una persona está influido por 4 factores (17). En este sentido se pueden agrupar

- **Biología humana (factores biológicos):** Engloba todo el factor no modificable como consecuencia de su constitución orgánica.: genética, edad, sexo, raza, etc.
- **Medio ambiente (factores sociales):** Representa los factores sobre el entorno psicosocial y cultural que influyen en la salud, los cuales se tiene un escaso control como: ruido, contaminantes biológicos, etc.
- **Sistemas de atención médica (factores económicos y geográficos)** representa el factor que influye en la salud como la accesibilidad, calidad y suficiencia en sus recursos.
- **Estilos de vida (factores personales):**. Representa factores sobre la que tomamos decisiones personales que influyen en nuestra salud y por lo tanto hay un grado de control que incluye: alimentación, el ejercicio físico, el consumo de tabaco, el consumo de alcohol, etc.

### **2.2.2. Teoría de la relación dosis-respuesta (Spomenka -Telisman).**

En su teoría refiere que cada ser humano tiene una respuesta de intensidad diferente de las sustancias químicas y que está atribuido a diversos factores y que para estudios epidemiológicos suele utilizarse criterio para aceptar una relación causal entre un agente y una enfermedad siempre que el efecto o la respuesta sean proporcionales a la dosis; pueden usarse diversas curvas de dosis-respuesta teniendo en cuenta una misma sustancia química y una curva para cada tipo de efecto (18)

La variación de una muestra se ve reflejada en la curva de dosis-respuesta y además en las formas de intoxicación.

La velocidad de absorción, distribución en el cuerpo y la velocidad de biotransformación y/o excreción de una determinada sustancia toxica va depender de distintos factores y que los picos de exposición muy altos suelen ser más nocivos que un nivel de exposición más homogénea (18)

El autor indica que está demostrado que factores hereditarios como edad, sexo y los estados patológicos preexistentes, etc., intervienen con el aumento de la susceptibilidad a la toxicidad, del mismo modo factores adquiridos con un

deterioro de la funcionabilidad de un órgano como: los hábitos alimentarios, el hábito de fumar, el consumo de alcohol y otros también producen aumento de la susceptibilidad a la toxicidad. (18)

## **2.3 Marco Conceptual**

### **2.3.1. Factores de riesgo**

#### **A. Definición:**

Un factor de riesgo se define como cualquier atributo, característica o exposición de un individuo que aumente la probabilidad de desarrollar una enfermedad o lesión. La identificación y comprensión de estos factores son esenciales para el desarrollo de estrategias de prevención y mitigación (19).

En el ámbito de la epidemiología, se emplean los factores de riesgo para determinar las causas de diversas enfermedades y para diseñar estrategias preventivas (20).

#### **B. Dimensiones:**

##### **B.1 Factores de riesgo biológico**

###### **- Edad:**

La exposición a plaguicidas constituye una significativa preocupación en el ámbito de la salud pública, dado los posibles efectos negativos que estos químicos pueden tener sobre la salud humana. Entre los diversos factores que pueden aumentar el riesgo de intoxicación por plaguicidas, los biológicos, como la edad, son especialmente importantes. La edad afecta diversos aspectos del manejo de los plaguicidas por el organismo, incluyendo su absorción, distribución, metabolismo y eliminación, así como la respuesta fisiológica del cuerpo a estos productos (21).

Durante la adolescencia, el cuerpo atraviesa importantes cambios hormonales que pueden alterar la toxicocinética de los plaguicidas. Este grupo de edad metaboliza algunos plaguicidas de manera distinta a niños y adultos, lo que puede influir en su vulnerabilidad a estos compuestos. Por otro lado, los adultos que laboran en sectores como la agricultura, jardinería o la industria química enfrentan un riesgo elevado de exposición a plaguicidas. La exposición crónica

a bajas dosis puede causar efectos adversos acumulativos, incluyendo enfermedades crónicas como cáncer, problemas respiratorios y trastornos reproductivos (22). La susceptibilidad de los adultos a la toxicidad por plaguicidas también puede estar influenciada por factores como la genética, el estado nutricional y las comorbilidades. Algunas variantes genéticas pueden afectar la capacidad de metabolizar y eliminar ciertos plaguicidas, aumentando el riesgo de toxicidad (23).

En la vejez, la disminución de la función hepática y renal, esenciales para la desintoxicación y eliminación de plaguicidas, puede llevar a una mayor acumulación de toxinas en el cuerpo y a una mayor susceptibilidad a efectos adversos. Los ancianos son más propensos a padecer enfermedades crónicas que pueden agravarse con la exposición a plaguicidas. Además, la inmunosenescencia, o envejecimiento del sistema inmunológico, reduce la capacidad del cuerpo para manejar toxinas.

Estudios en modelos animales han demostrado que la exposición a plaguicidas durante el desarrollo prenatal y postnatal puede afectar significativamente el desarrollo neurológico y el sistema inmunológico (24,25). Estos estudios proporcionan evidencia de los mecanismos biológicos subyacentes a la mayor susceptibilidad en etapas tempranas de la vida (26).

En resumen, la edad es un factor biológico crucial en la susceptibilidad a la intoxicación por plaguicidas. Los niños, adolescentes, adultos y ancianos tienen diferentes niveles de vulnerabilidad debido a variaciones en la absorción, metabolismo, comportamiento y exposición ocupacional. La evidencia científica respalda la necesidad de estrategias específicas de prevención y mitigación para proteger a estas poblaciones vulnerables. La implementación de políticas regulatorias, la educación comunitaria y la investigación continua son fundamentales para abordar este problema de salud pública.

- **Sexo:**

La intoxicación por plaguicidas representa una preocupación de salud pública a nivel mundial, afectando a diversas poblaciones de manera distinta. La evidencia científica ha revelado diferencias notables en la susceptibilidad a la

intoxicación por plaguicidas entre hombres y mujeres (27). Estas diferencias pueden ser atribuidas a una variedad de factores biológicos. En primer lugar, la fisiología masculina y femenina varía significativamente, lo que puede influir en cómo los plaguicidas son absorbidos, distribuidos, metabolizados y eliminados por el cuerpo.

Además, el metabolismo de los plaguicidas puede diferir entre los sexos debido a la influencia de las hormonas. Por ejemplo, las hormonas sexuales como los estrógenos y los andrógenos pueden alterar la forma en que los plaguicidas son procesados por el organismo, afectando la velocidad y eficiencia de su descomposición y eliminación. Estos procesos metabólicos diferenciados pueden resultar en una mayor o menor susceptibilidad a los efectos tóxicos de los plaguicidas.

La exposición ocupacional y ambiental también varía entre hombres y mujeres, lo que contribuye a las diferencias en la susceptibilidad. Por ejemplo, en muchas regiones, los hombres están más expuestos a plaguicidas debido a su participación predominante en la agricultura y otras industrias que utilizan estos productos. Sin embargo, las mujeres también pueden estar expuestas en entornos domésticos o a través de su trabajo en jardinería o en pequeñas explotaciones agrícolas. Estas diferencias en los patrones de exposición pueden influir en los riesgos asociados a la intoxicación por plaguicidas (28).

Comprender cómo el sexo influye en el riesgo de intoxicación por plaguicidas es fundamental para desarrollar estrategias de prevención y tratamiento que sean efectivas. Las políticas de salud pública deben considerar estas diferencias de género para implementar medidas de protección adecuadas para ambos sexos. Esto incluye la creación de programas de capacitación y educación específicos, la promoción de prácticas agrícolas seguras y el establecimiento de normativas que reduzcan la exposición a plaguicidas tanto en el lugar de trabajo como en el hogar (29).

#### **a. Diferencias Fisiológicas y Metabólicas:**

##### **Absorción y Distribución:**

Las mujeres, en promedio, poseen un mayor porcentaje de grasa corporal en



comparación con los hombres. Este mayor contenido de tejido adiposo puede afectar la distribución de plaguicidas lipofílicos, como los organoclorados, que son solubles en grasa. Estos compuestos tienden a acumularse en los tejidos grasos, lo que significa que las mujeres pueden estar en mayor riesgo de toxicidad debido a esta acumulación (30). La diferente distribución de estos plaguicidas destaca la necesidad de estrategias de prevención específicas para las mujeres, tanto en entornos ocupacionales como domésticos, para minimizar su exposición y riesgo.

**Metabolismo:**

El metabolismo de los plaguicidas también difiere entre hombres y mujeres debido a la influencia de las hormonas sexuales en la expresión de las enzimas metabólicas, como las del sistema citocromo P450. Estrógenos y testosterona pueden modular la actividad de estas enzimas, resultando en variaciones en la velocidad y eficiencia con la que los plaguicidas son metabolizados. Esto implica que los hombres y las mujeres pueden procesar y eliminar estos químicos a ritmos diferentes, lo que afecta su susceptibilidad a los efectos tóxicos. Por lo tanto, los enfoques terapéuticos para tratar la intoxicación por plaguicidas deben considerar estas diferencias para ser más efectivos y seguros (31).

**Eliminación:**

Las diferencias en la función renal entre hombres y mujeres también afectan la eliminación de plaguicidas del cuerpo. Las mujeres pueden tener una tasa de filtración glomerular distinta, lo que influye en la excreción renal de los metabolitos tóxicos. Esta variación puede resultar en una eliminación menos eficiente de plaguicidas en mujeres, aumentando su riesgo de toxicidad prolongada. Por ello, es esencial que las evaluaciones de riesgo y las regulaciones sobre la exposición a plaguicidas tengan en cuenta estas diferencias fisiológicas para proteger adecuadamente a todas las personas (32).

Las diferencias fisiológicas y metabólicas entre hombres y mujeres tienen

implicaciones significativas en cómo se gestionan los riesgos asociados a la exposición a plaguicidas. Entender estas diferencias es crucial para desarrollar estrategias de salud pública que sean efectivas y equitativas. La mayor acumulación de plaguicidas lipofílicos en el tejido graso de las mujeres subraya la necesidad de enfoques preventivos específicos para ellas. Las políticas y prácticas de seguridad en el manejo de plaguicidas deben ser ajustadas para considerar estas diferencias de distribución y acumulación.

La influencia de las hormonas sexuales en la actividad enzimática sugiere que hombres y mujeres podrían necesitar diferentes enfoques terapéuticos para tratar la intoxicación por plaguicidas. La investigación en farmacogenética podría proporcionar información valiosa sobre cómo personalizar tratamientos basados en el sexo, mejorando así la eficiencia y seguridad de las intervenciones médicas. Además, la variación en la eliminación renal de plaguicidas destaca la importancia de monitorear y ajustar las dosis de exposición permitidas, especialmente para mujeres. Es esencial que las evaluaciones de riesgo y las regulaciones consideren estas diferencias fisiológicas para proteger adecuadamente a todas las personas.

En conclusión, las diferencias en la absorción, distribución, metabolismo y eliminación de plaguicidas entre hombres y mujeres son factores críticos que deben ser considerados en la gestión de riesgos y en la formulación de políticas de salud pública. La comprensión y atención a estas diferencias permitirá una mejor protección y tratamiento, contribuyendo a la reducción de la carga de enfermedades relacionadas con la exposición a plaguicidas en ambos sexos.

## **B. Influencia Hormonal**

### **Efectos del Estrógeno:**

El estrógeno, la principal hormona sexual femenina, juega un papel significativo en la susceptibilidad a la toxicidad por plaguicidas. Diversos estudios han demostrado que el estrógeno puede aumentar la expresión de ciertas enzimas desintoxicantes, mejorando la capacidad del cuerpo para neutralizar y eliminar

plaguicidas. Sin embargo, el estrógeno también puede tener efectos adversos, exacerbando la toxicidad de ciertos compuestos químicos. Esto puede suceder a través de su impacto en la función mitocondrial y en la apoptosis celular, procesos cruciales para el mantenimiento de la salud celular y la prevención de daños. La doble naturaleza del estrógeno, que puede tanto proteger como perjudicar dependiendo del contexto, subraya la complejidad de su influencia en la toxicidad por plaguicidas (33,34).

### **Efectos de la Testosterona:**

La testosterona, la hormona sexual predominante en los hombres, también afecta el metabolismo de los plaguicidas. Esta hormona puede inducir la actividad de diversas enzimas metabolizadoras, acelerando así la desintoxicación de ciertos plaguicidas en el cuerpo masculino. Este aumento en la actividad enzimática puede proporcionar una ventaja en términos de eliminar rápidamente los plaguicidas, reduciendo potencialmente la toxicidad. Sin embargo, esta misma inducción enzimática puede tener un efecto contraproducente en situaciones de exposición a dosis altas de plaguicidas, aumentando la susceptibilidad a la toxicidad. Este doble efecto de la testosterona destaca la necesidad de considerar las dosis y contextos de exposición al evaluar los riesgos y beneficios de la desintoxicación acelerada (33,34).

La influencia hormonal en la toxicidad por plaguicidas es un aspecto crucial que debe ser considerado en la evaluación de riesgos y en el desarrollo de estrategias de prevención y tratamiento. El estrógeno y la testosterona, como principales hormonas sexuales, tienen efectos complejos y duales en el metabolismo y toxicidad de los plaguicidas, lo que puede llevar a diferencias significativas en la susceptibilidad entre hombres y mujeres (33).

Por un lado, el estrógeno puede aumentar la capacidad de desintoxicación del cuerpo femenino a través de la expresión de enzimas específicas, pero también puede incrementar la toxicidad de ciertos plaguicidas mediante efectos adversos en la función mitocondrial y la apoptosis celular. Este conocimiento subraya la importancia de monitorear y gestionar cuidadosamente la exposición

a plaguicidas en mujeres, considerando tanto los beneficios como los riesgos potenciales del estrógeno en la desintoxicación (26).

Por otro lado, la testosterona puede acelerar la desintoxicación de plaguicidas en hombres al inducir la actividad enzimática, lo cual puede ser beneficioso en escenarios de exposición moderada. Sin embargo, en situaciones de exposición a altas dosis, esta inducción puede aumentar la susceptibilidad a la toxicidad, indicando la necesidad de estrategias específicas para manejar estos riesgos en la población masculina.

### **C. Exposición Ocupacional y Ambiental**

#### **Roles Ocupacionales:**

Las diferencias en los roles ocupacionales entre hombres y mujeres influyen significativamente en los niveles de exposición a plaguicidas. Los hombres, en general, son más propensos a ocupar trabajos en el campo agrícola y a estar directamente involucrados en la aplicación de plaguicidas. Esta situación incrementa su riesgo de exposición directa y aguda a estos compuestos químicos. Por otro lado, aunque las mujeres también trabajan en la agricultura, su exposición suele ser diferente. Las mujeres pueden estar más expuestas al manipular productos agrícolas que han sido tratados con plaguicidas y por la proximidad a las áreas donde se han aplicado estos químicos. Esta diferencia en los roles y la naturaleza de las tareas agrícolas implica que ambos sexos enfrentan riesgos distintos en términos de exposición a plaguicidas (35).

#### **Exposición Doméstica:**

En el ámbito doméstico, las mujeres pueden estar en mayor riesgo de exposición a plaguicidas debido al uso de productos para el control de plagas en el hogar. Además, las tareas de limpieza y mantenimiento del hogar, que a menudo son realizadas por mujeres, pueden aumentar la exposición a residuos de plaguicidas. Esta exposición doméstica, aunque puede ser menos intensa que la exposición ocupacional directa, es más prolongada y constante, lo que puede llevar a una acumulación de plaguicidas en el cuerpo y a efectos tóxicos a largo plazo (36).

La exposición a plaguicidas, tanto ocupacional como ambiental, presenta

diferentes riesgos para hombres y mujeres debido a las variaciones en sus roles y actividades diarias. En el contexto laboral, los hombres tienen mayor riesgo de exposición directa y aguda debido a su predominancia en trabajos que implican la aplicación de plaguicidas. Esta exposición puede ser altamente peligrosa y requiere medidas de protección específicas y rigurosas.

Las mujeres, aunque menos involucradas en la aplicación directa de plaguicidas, enfrentan riesgos significativos debido a su proximidad a áreas de aplicación y al manejo de productos tratados. Estas diferencias subrayan la necesidad de estrategias de protección que consideren las particularidades de los roles ocupacionales de cada sexo. En términos de exposición doméstica, las mujeres pueden estar en riesgo debido al uso regular de productos para el control de plagas y a la limpieza de superficies contaminadas. Esta exposición prolongada y continua puede tener efectos acumulativos en la salud, subrayando la importancia de promover el uso de alternativas menos tóxicas y de educar a las personas sobre las prácticas seguras de manejo de plaguicidas en el hogar.

Finalmente, estudios realizados en trabajadores del sector agrícola han revelado que los hombres tienen una mayor incidencia de intoxicación aguda por plaguicidas, principalmente debido a su mayor participación en la aplicación directa de estos productos. No obstante, las mujeres también enfrentan un riesgo significativo, especialmente en regiones donde están activamente involucradas en labores agrícolas. La exposición a plaguicidas se ha asociado con efectos adversos en la salud reproductiva tanto de hombres como de mujeres.

En el caso de las mujeres, la exposición a plaguicidas se ha relacionado con trastornos menstruales, problemas de fertilidad, abortos espontáneos y malformaciones congénitas (36). Por otro lado, en los hombres, la exposición se ha asociado con una disminución en la calidad del esperma y la fertilidad. La investigación en modelos animales ha proporcionado valiosa información sobre las diferencias sexuales en la toxicidad de los plaguicidas (36)

Por ejemplo, estudios en ratas han demostrado que las hembras son más

susceptibles a los efectos neurotóxicos de ciertos organofosforados, mientras que los machos pueden ser más sensibles a los efectos inmunotóxicos. Experimentos con cultivos celulares han evidenciado que las células de origen femenino y masculino pueden responder de manera distinta ante la exposición a plaguicidas. Estas diferencias en la respuesta pueden estar influenciadas por la expresión diferencial de receptores hormonales y enzimas metabolizadoras.

## **B.2 Factores de riesgo Sociodemográfico**

### **Procedencia: Urbano - rural**

La exposición a plaguicidas constituye un riesgo considerable, particularmente en entornos rurales donde el uso de estos productos químicos es más habitual y, a menudo, menos controlado. La procedencia, especialmente la diferencia entre áreas urbanas y rurales, es un factor sociodemográfico esencial que influye en la vulnerabilidad a la intoxicación por plaguicidas. La ubicación geográfica no solo afecta el grado de exposición a estos compuestos, sino también el acceso a la información, la educación sobre el uso seguro de plaguicidas y los servicios de salud.

### **Ocupación (relacionado a la procedencia)**

En áreas rurales, donde la agricultura es una actividad predominante, la aplicación de plaguicidas es una práctica común. Sin embargo, la regulación y supervisión de su uso suelen ser más laxas en comparación con las zonas urbanas. Esta situación incrementa el riesgo de exposición tanto para los trabajadores agrícolas como para las comunidades circundantes. Además, en muchas regiones rurales, la población carece de acceso adecuado a información y educación sobre los métodos seguros de manejo y aplicación de plaguicidas, lo que agrava el problema (37).

En áreas rurales, la exposición a plaguicidas es considerablemente mayor debido a la proximidad a las actividades agrícolas donde se aplican estos químicos (38). Los trabajadores agrícolas y sus familias están especialmente en riesgo. La exposición puede ocurrir de manera directa durante la aplicación de plaguicidas o de forma indirecta a través de la deriva de plaguicidas y la contaminación del suelo y el agua.

Aunque la exposición a plaguicidas es menor en áreas urbanas, no es inexistente. Los plaguicidas se utilizan en jardines, parques y para el control de plagas en el hogar. Sin embargo, la frecuencia y la cantidad de uso en zonas urbanas suelen ser menores en comparación con las áreas rurales, donde la agricultura es una actividad predominante (22).

Las poblaciones rurales a menudo tienen menos acceso a la educación y la

información sobre el uso seguro de plaguicidas. Las barreras idiomáticas, la falta de recursos educativos y la menor presencia de programas de extensión agrícola limitan la capacidad de los agricultores y sus familias para protegerse adecuadamente. Esta carencia de información y formación adecuada aumenta la vulnerabilidad de las comunidades rurales ante los riesgos asociados con el uso de plaguicidas.

Además, el acceso a los servicios de salud es frecuentemente limitado en áreas rurales. Las instalaciones de salud pueden estar lejos, y la falta de profesionales de salud capacitados para manejar casos de intoxicación por plaguicidas puede agravar la situación. Esta limitación resulta en un diagnóstico y tratamiento tardío de las intoxicaciones, lo que incrementa la gravedad y duración de los efectos adversos en la salud de las personas afectadas.

Las poblaciones rurales tienden a tener ingresos más bajos y un menor nivel educativo, factores que influyen en su capacidad para comprar equipos de protección personal adecuados y seguir prácticas seguras en el uso de plaguicidas. Además, las condiciones de vida en áreas rurales pueden aumentar la exposición, como la falta de instalaciones adecuadas para almacenar plaguicidas de manera segura. Estas condiciones precarias contribuyen a un mayor riesgo de intoxicación y otros efectos adversos relacionados con los plaguicidas.

Un estudio realizado en Nicaragua reveló que los trabajadores agrícolas en áreas rurales presentaban niveles significativamente más altos de exposición a plaguicidas en comparación con los residentes urbanos (39). Los resultados de este estudio mostraron una mayor prevalencia de síntomas asociados con la intoxicación por plaguicidas en las poblaciones rurales, subrayando el riesgo considerable al que están expuestas estas comunidades. En Chile, una revisión sistemática indica altos niveles de exposición y efectos negativos en la salud, especialmente neurotóxicos, genotóxicos y reproductivos, afectando principalmente a trabajadores agrícolas, niños y mujeres en edad fértil. Es urgente implementar un mayor control y vigilancia en el uso de plaguicidas y fomentar la investigación sobre sus daños para proteger la salud pública (40).



Investigaciones en Estados Unidos y otros países corroboran estos hallazgos, indicando que las poblaciones rurales enfrentan tasas más elevadas de enfermedades relacionadas con la exposición a plaguicidas, como ciertos tipos de cáncer y trastornos neurológicos. Por ejemplo, un estudio llevado a cabo en California encontró una mayor incidencia de enfermedades neurodegenerativas entre los residentes rurales en comparación con los urbanos. Esta evidencia sugiere una relación directa entre la ubicación geográfica, la exposición a plaguicidas y la incidencia de enfermedades graves (35,41).

Los estudios realizados tanto en Nicaragua como en Estados Unidos resaltan la gravedad de la exposición a plaguicidas en las áreas rurales y sus implicaciones para la salud pública. En Nicaragua, los trabajadores agrícolas rurales mostraron niveles de exposición a plaguicidas significativamente más altos que los residentes urbanos, lo que se tradujo en una mayor prevalencia de síntomas de intoxicación. Este patrón no es exclusivo de Nicaragua, sino que se observa en diversas partes del mundo, incluida Estados Unidos.

La investigación en California reveló una mayor incidencia de enfermedades neurodegenerativas entre los residentes rurales, indicando que la exposición prolongada a plaguicidas podría tener efectos neurológicos adversos. Este hallazgo es consistente con otros estudios internacionales que han documentado tasas más altas de ciertos tipos de cáncer y trastornos neurológicos en poblaciones rurales expuestas a plaguicidas. Estas enfermedades no solo afectan la calidad de vida de los individuos, sino que también tienen repercusiones económicas y sociales significativas para las comunidades afectadas (42).

### **Grado de instrucción**

La educación influye en la capacidad de los trabajadores para reconocer, entender y manejar adecuadamente los riesgos asociados con el uso de sustancias químicas.

El grado de instrucción se refiere al nivel educativo alcanzado por un individuo, que puede variar desde la educación primaria hasta estudios superiores. Este nivel educativo no solo determina el conocimiento técnico sobre el uso seguro

de plaguicidas, sino que también influye en la percepción del riesgo y en las prácticas de seguridad adoptadas en el entorno laboral.(43)

- **Conocimiento sobre Plaguicidas:** Las personas con mayor nivel educativo tienden a tener un mejor entendimiento sobre los efectos nocivos de los plaguicidas. Según Cortés en 2007, una educación adecuada permite a los trabajadores identificar las señales de advertencia y seguir protocolos de seguridad, reduciendo así el riesgo de intoxicación.
- **Prácticas Seguras:** La educación también está relacionada con la adopción de prácticas seguras en el manejo de plaguicidas. Los trabajadores con formación específica son más propensos a utilizar equipos de protección personal (EPP) y a seguir las instrucciones del fabricante, lo que disminuye la probabilidad de exposición.
- **Percepción del Riesgo:** La formación académica influye en la percepción del riesgo. Individuos con menor grado educativo pueden subestimar los peligros asociados al manejo de plaguicidas, lo que aumenta su vulnerabilidad a situaciones peligrosas. La investigación sugiere que las creencias erróneas sobre la seguridad pueden llevar a comportamientos imprudentes.
- **Acceso a Información:** Un mayor nivel educativo generalmente proporciona mejor acceso a información relevante sobre salud y seguridad laboral. Esto incluye conocimiento sobre regulaciones, métodos seguros de aplicación y alternativas menos tóxicas, lo cual es crucial para prevenir intoxicaciones.

### **B.3 Factores de riesgo epidemiológico**

#### **Lugar de ocurrencia de intoxicación**

El lugar donde ocurre la intoxicación es un factor epidemiológico crucial que afecta la frecuencia y la gravedad de los casos de intoxicación. Este marco teórico analiza cómo distintos entornos, como las áreas agrícolas, los hogares y los lugares de trabajo, contribuyen al riesgo de intoxicación por plaguicidas y cuáles son los factores específicos de estos lugares que influyen en la

incidencia y las consecuencias de la exposición.

#### **a. Exposición en Áreas Agrícolas**

En las áreas agrícolas, los trabajadores están expuestos directamente a los plaguicidas durante las actividades de mezcla, carga y aplicación de estos productos. Esta exposición puede darse a través de la inhalación de aerosoles, absorción por la piel y, en menor medida, ingestión accidental. Las investigaciones han mostrado que los trabajadores agrícolas tienen niveles más elevados de metabolitos de plaguicidas en sus cuerpos en comparación con la población general (28).

Las comunidades rurales cercanas a los campos de cultivo también enfrentan riesgos significativos debido a la deriva de plaguicidas, que puede contaminar el aire, el agua y los alimentos. Esta exposición indirecta afecta a todos los miembros de la comunidad, incluyendo a los niños y ancianos, quienes son especialmente vulnerables a los efectos tóxicos de los plaguicidas.(22)

El riesgo de intoxicación en estos entornos agrícolas se ve incrementado por varios factores. Entre ellos se encuentran la falta de equipo de protección personal adecuado, la capacitación insuficiente sobre el uso seguro de plaguicidas y la aplicación manual de estos productos, especialmente en condiciones de viento que facilitan la dispersión de los químicos (44).

La exposición a plaguicidas en áreas agrícolas es una preocupación de salud pública que afecta tanto a los trabajadores agrícolas como a las comunidades rurales cercanas. La exposición directa de los trabajadores agrícolas ocurre durante la manipulación y aplicación de plaguicidas, lo que resulta en niveles significativamente más altos de metabolitos de plaguicidas en sus cuerpos en comparación con la población general. Esta exposición no solo compromete su salud inmediata sino también su bienestar a largo plazo.

Por otro lado, la exposición indirecta a través de la deriva de plaguicidas representa un riesgo considerable para las comunidades rurales adyacentes a las zonas de cultivo. El aire, el agua y los alimentos pueden contaminarse, afectando a toda la comunidad, incluidos los más vulnerables, como niños y ancianos. Esta contaminación ambiental puede llevar a efectos tóxicos graves y

crónicos, exacerbando problemas de salud existentes y creando nuevas preocupaciones médicas.

La gravedad de esta situación se ve agravada por varios factores contributivos. La falta de equipo de protección personal adecuado es un problema crítico que expone a los trabajadores a mayores niveles de plaguicidas. Además, la capacitación insuficiente sobre el uso seguro de estos químicos significa que muchos trabajadores no están completamente informados sobre los riesgos y las medidas de protección necesarias. La práctica de aplicar plaguicidas manualmente, especialmente en condiciones de viento, aumenta la probabilidad de exposición no solo para los trabajadores sino también para las comunidades cercanas.

Numerosos estudios han documentado la alta incidencia de intoxicaciones agudas y crónicas por plaguicidas entre los trabajadores agrícolas. Un estudio realizado en Costa Rica encontró que el 17% de los trabajadores agrícolas reportaron síntomas relacionados con la intoxicación por plaguicidas en un periodo de un año.

Para mitigar estos riesgos, es esencial implementar políticas y programas que mejoren la educación y la capacitación sobre el uso seguro de plaguicidas, proporcionar equipo de protección personal adecuado y asegurar que las condiciones de aplicación sean seguras. Además, se deben establecer y hacer cumplir regulaciones más estrictas sobre la aplicación de plaguicidas para proteger tanto a los trabajadores agrícolas como a las comunidades rurales. La salud y el bienestar de estas poblaciones dependen de una gestión adecuada y responsable del uso de plaguicidas en las áreas agrícolas (44).

#### **b. Hogares**

Los plaguicidas son comúnmente utilizados en los hogares para controlar plagas como insectos y roedores. La exposición puede ocurrir durante la aplicación de aerosoles, polvos o cebos, así como por la presencia de residuos en superficies y alimentos (44).

Los niños son particularmente susceptibles a la exposición accidental a plaguicidas en el hogar debido a su naturaleza exploratoria y la tendencia a

llevarse objetos a la boca. La falta de almacenamiento seguro y la ventilación inadecuada durante la aplicación aumentan este riesgo.

El uso incorrecto de productos, la falta de conocimiento sobre la toxicidad y la ausencia de medidas de seguridad adecuadas son factores que contribuyen significativamente a la incidencia de intoxicaciones en el hogar.

Un estudio en los Estados Unidos encontró que el 43% de las intoxicaciones por plaguicidas reportadas a los centros de control de envenenamientos ocurrieron en el hogar. Los niños menores de seis años representaron la mayor proporción de estos casos.

La exposición a plaguicidas en los hogares representa un riesgo significativo para la salud, especialmente para los niños, debido a su mayor susceptibilidad a la exposición accidental. El uso frecuente de plaguicidas para controlar plagas domésticas puede llevar a la presencia de residuos en superficies y alimentos, aumentando la probabilidad de exposición (36).

La falta de almacenamiento seguro y la ventilación inadecuada durante la aplicación de plaguicidas aumentan aún más este riesgo. Además, la falta de conocimiento sobre la toxicidad de los productos y la ausencia de medidas de seguridad apropiadas contribuyen a la incidencia de intoxicaciones en el hogar.

### **c. Exposición en Lugares de Trabajo No Agrícolas**

En adición a los trabajadores agrícolas, otros grupos laborales, como los empleados de mantenimiento, jardinería y la industria del transporte, también pueden enfrentar exposición a plaguicidas en sus lugares de trabajo. Aunque esta exposición puede ser menos común que en entornos agrícolas, sigue siendo igualmente peligrosa (40,45).

Los trabajadores en industrias relacionadas con la fabricación o manipulación de plaguicidas pueden estar expuestos crónicamente a niveles bajos de estos compuestos. Esta exposición prolongada puede conducir a efectos adversos a largo plazo, como enfermedades respiratorias, cáncer y problemas reproductivos.

La falta de capacitación adecuada, el incumplimiento de las regulaciones de seguridad y la ausencia de uso de equipo de protección personal son factores

que aumentan significativamente el riesgo de exposición en estos entornos laborales (46).

Un estudio en España mostró que los trabajadores de jardinería y mantenimiento tienen una mayor prevalencia de síntomas respiratorios y dermatológicos asociados con la exposición a plaguicidas en comparación con la población general (47).

La exposición a plaguicidas en lugares de trabajo no agrícolas plantea riesgos significativos para la salud de los trabajadores. Aunque la exposición puede ser menos frecuente que en entornos agrícolas, los efectos adversos pueden ser igual de graves, especialmente en casos de exposición crónica.

Es esencial que los empleadores proporcionen la capacitación adecuada y promuevan el uso de equipo de protección personal para proteger la salud de los trabajadores. Además, se necesita una supervisión y regulación más estrictas en industrias relacionadas con la fabricación y manipulación de plaguicidas para garantizar condiciones de trabajo seguras y reducir el riesgo de efectos adversos a largo plazo en la salud de los empleados.

La prevención y mitigación de la exposición a plaguicidas en entornos laborales no agrícolas son fundamentales para proteger la salud ocupacional y pública.

### **Circunstancia de la intoxicación**

La intoxicación por plaguicidas es un problema de salud pública que puede clasificarse según la circunstancia en la que ocurre: accidental, ocupacional, provocada y voluntaria. Cada una de estas circunstancias presenta diferentes implicaciones para la salud y el manejo de riesgos, lo que justifica su estudio en el contexto de los factores de riesgo asociados a la intoxicación.

**Intoxicación Accidental:** Ocurre sin intención deliberada, a menudo debido a errores en la manipulación o almacenamiento de plaguicidas.(48,49)

**Intoxicación Ocupacional:** Resulta del uso de plaguicidas en el contexto laboral, donde los trabajadores están expuestos a sustancias tóxicas como parte de sus tareas diarias. La falta de capacitación y el incumplimiento de normas de seguridad son factores críticos. Los trabajadores con menor formación pueden no reconocer los riesgos asociados, aumentando su vulnerabilidad. La

exposición prolongada sin protección adecuada puede llevar a efectos agudos y crónicos en la salud.(48)

**Intoxicación Provocada:** Implica la administración intencionada de un tóxico, ya sea con fines recreativos o autolíticos. Aunque menos común en el caso específico de plaguicidas, puede ocurrir en situaciones donde se utilizan productos químicos para causar daño a uno mismo o a otros. Este tipo de intoxicación requiere un enfoque diferente en términos de prevención y tratamiento.

**Intoxicación Voluntaria:** Se refiere al uso intencional de plaguicidas con conocimiento del riesgo, generalmente por motivos recreativos o experimentales. Este tipo puede ser más prevalente entre individuos que buscan alterar su estado mental o físico mediante sustancias químicas. La educación sobre los riesgos asociados es crucial para prevenir estas situaciones. (49)

### **Intoxicaciones anteriores**

Las intoxicaciones previas son un factor de riesgo significativo para la intoxicación por plaguicidas en pacientes, ya que pueden influir en la susceptibilidad y la respuesta del organismo ante nuevas exposiciones (50,51).

Las intoxicaciones anteriores se refieren a cualquier episodio previo en el que un individuo ha estado expuesto a sustancias tóxicas, incluyendo plaguicidas. Esta exposición puede ser accidental, ocupacional o intencional. La historia de intoxicaciones previas puede modificar la fisiología del paciente, su percepción del riesgo y su comportamiento ante nuevas exposiciones (50,51).

## **2.3.2 Severidad de intoxicación por plaguicida**

### **A. Plaguicidas**

#### **A.1. Definición**

Los plaguicidas son compuestos, ya sean químicos o biológicos, creados con el propósito de prevenir, eliminar, ahuyentar o reducir la presencia de cualquier tipo de plaga, tales como insectos, malezas, roedores y microorganismos que causan enfermedades (47,52).

Los plaguicidas, fundamentales para la agricultura contemporánea, son

compuestos químicos diseñados para eliminar o controlar plagas. Estos incluyen una variedad de sustancias como organofosforados, carbamatos, piretroides y herbicidas, cada una con diferentes niveles de toxicidad según su composición química, la dosis aplicada y la vía de exposición, ya sea por ingestión, contacto con la piel o inhalación. Aunque indispensables para la producción agrícola, el uso incorrecto o excesivo de plaguicidas puede tener serias consecuencias para la salud humana y el medio ambiente.

El marco teórico sobre la incidencia de intoxicaciones por plaguicidas profundiza en las causas, efectos y estrategias de prevención y mitigación. Las causas de estas intoxicaciones suelen estar vinculadas a prácticas agrícolas inadecuadas, como la aplicación excesiva de productos químicos, la falta de equipo de protección personal adecuado y el desconocimiento de las instrucciones de uso seguro. Además, el almacenamiento y la eliminación inapropiada de plaguicidas aumentan el riesgo de exposición para los trabajadores y las comunidades cercanas.

Los efectos negativos de la intoxicación pueden ser agudos, con síntomas inmediatos como náuseas, mareos, irritaciones cutáneas y oculares, problemas respiratorios y, en casos severos, convulsiones o la muerte. La exposición crónica, resultante de la exposición repetida a bajas dosis, puede provocar problemas de salud a largo plazo, incluyendo cáncer, trastornos neurológicos, alteraciones endocrinas y problemas reproductivos.

Para prevenir y mitigar estos efectos adversos, es esencial implementar estrategias efectivas. Estas incluyen la capacitación adecuada de los trabajadores agrícolas en el uso seguro de plaguicidas, el uso de equipo de protección personal, la adopción de prácticas de manejo integrado de plagas que disminuyan la dependencia de productos químicos y la promoción de alternativas más seguras y sostenibles, como los bioplaguicidas. Asimismo, es crucial que las autoridades competentes monitoreen y regulen estrictamente el uso de plaguicidas para asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad y



proteger tanto la salud pública como el medio ambiente.

## **A.2 Incidencia**

La incidencia cuantifica la aparición de nuevos casos de una enfermedad dentro de una población específica durante un periodo de tiempo determinado. Este indicador dinámico ofrece información sobre el riesgo que tiene la población de desarrollar la enfermedad en cuestión (53).

## **A.3. Clasificación**

### **Insecticidas: Controlan insectos**

Los insecticidas están específicamente formulados para combatir y controlar poblaciones de insectos. Estos organismos pueden causar daños significativos a los cultivos al alimentarse de las plantas o transmitir enfermedades. Al utilizar insecticidas, los agricultores pueden reducir las pérdidas de cosechas y mantener la productividad, asegurando un suministro alimentario estable y de calidad (53).

### **Herbicidas: Eliminan malas hierbas**

Los herbicidas son utilizados para eliminar las malas hierbas que compiten con los cultivos por nutrientes, agua y luz solar. Las malas hierbas pueden crecer más rápido y ser más resistentes que los cultivos, lo que puede resultar en una disminución significativa de la producción agrícola. Al aplicar herbicidas, los agricultores pueden asegurar que sus cultivos tengan acceso a los recursos necesarios para un crecimiento óptimo, aumentando así la eficiencia de la producción agrícola (53).

### **Fungicidas: Combaten hongos patógenos**

Los fungicidas son diseñados para combatir los hongos patógenos que pueden infectar plantas y cultivos, causando enfermedades que pueden devastar campos enteros. Los hongos pueden atacar tanto la parte visible de las plantas como sus raíces, lo que resulta en la pérdida de vitalidad y rendimiento de los cultivos. El uso de fungicidas permite a los agricultores proteger sus plantaciones y garantizar la salud y productividad de sus cultivos (53).

### **Rodenticidas: Controlan roedores**

Los rodenticidas son plaguicidas destinados a controlar las poblaciones de roedores. Estos animales pueden causar daños directos a los cultivos al

alimentarse de ellos y también pueden ser portadores de enfermedades que afectan tanto a las plantas como a los seres humanos. Al utilizar rodenticidas, se puede prevenir la contaminación y el daño a los cultivos, así como reducir el riesgo de transmisión de enfermedades (53).

### **Bactericidas: Destruyen bacterias**

Son sustancias diseñadas para destruir bacterias patógenas que pueden afectar tanto a las plantas como a los seres humanos. Las infecciones bacterianas en las plantas pueden resultar en la pérdida de cosechas y en una disminución de la calidad de los productos agrícolas. Además, algunas bacterias pueden ser peligrosas para la salud humana si contaminan los alimentos. El uso de bactericidas ayuda a mantener la sanidad de los cultivos y la seguridad alimentaria (53).

### **A.4. Incidencia global**

La incidencia de intoxicación por plaguicidas muestra variaciones significativas entre diferentes regiones del mundo, siendo particularmente elevada en los países en desarrollo (54). Esta disparidad se debe en gran medida a la ausencia de regulaciones rigurosas y a la implementación insuficiente de prácticas de seguridad adecuadas en estas naciones. En los países en desarrollo, los trabajadores agrícolas a menudo carecen de formación y acceso a equipos de protección personal, lo que aumenta su vulnerabilidad a la exposición a plaguicidas. Además, la falta de supervisión gubernamental y de políticas efectivas para controlar el uso de estos químicos contribuye a un manejo inadecuado y a la sobre aplicación de plaguicidas (2). Este contexto crea un entorno donde las intoxicaciones son más frecuentes y severas, contrastando con los países desarrollados donde la regulación estricta y las medidas de seguridad más avanzadas han reducido significativamente los riesgos asociados al uso de plaguicidas. Por lo tanto, para abordar este problema de salud pública, es crucial fortalecer las regulaciones, mejorar las prácticas de seguridad y proporcionar educación y recursos adecuados a los trabajadores agrícolas en los países en desarrollo.

### **A.5. Exposición (2)**

- Exposición Ocupacional: Los trabajadores agrícolas están en mayor riesgo debido a la exposición directa.
- Exposición Accidental: Incluye derrames accidentales y almacenamiento inadecuado.
- Exposición Intencional: Casos de suicidio o intento de homicidio

### **A.6. Mecanismos de toxicidad**

La exposición a plaguicidas puede ocurrir de diversas maneras, cada una con sus propios riesgos y mecanismos de absorción en el cuerpo humano. Comprender estas vías de exposición es fundamental para desarrollar estrategias de prevención y protección efectivas (55).

#### **Inhalación**

Una de las principales vías de exposición a plaguicidas es la inhalación. Esto ocurre cuando una persona respira vapores o partículas de plaguicidas dispersos en el aire. Este tipo de exposición es particularmente común durante la aplicación de plaguicidas en campos agrícolas, jardines o espacios interiores. Los trabajadores agrícolas y aplicadores de plaguicidas están especialmente en riesgo si no usan equipo de protección respiratoria adecuado. La inhalación de plaguicidas puede llevar a problemas respiratorios agudos, como irritación de las vías respiratorias, así como efectos crónicos, incluyendo enfermedades respiratorias y problemas sistémicos debidos a la absorción de estas sustancias a través de los pulmones (56).

Para reducir la exposición por inhalación, es crucial utilizar equipos de protección personal adecuados, como mascarillas y respiradores, especialmente durante la aplicación de plaguicidas. La educación y la formación de los trabajadores agrícolas sobre el uso seguro y las prácticas de manejo de plaguicidas también son esenciales (56).

#### **Ingestión**

Otra vía significativa de exposición es la ingestión, que puede ocurrir cuando se consume alimentos o agua contaminada con residuos de plaguicidas. Este tipo de exposición es particularmente preocupante en áreas donde se utilizan

plaguicidas en la producción de alimentos y no se siguen adecuadamente las prácticas de seguridad alimentaria. Los plaguicidas pueden acumularse en frutas, verduras y otros productos agrícolas, y si no se lavan o procesan adecuadamente, pueden entrar en la cadena alimentaria. La ingestión de plaguicidas puede causar una variedad de efectos adversos en la salud, desde síntomas gastrointestinales agudos hasta efectos a largo plazo como cáncer y trastornos neurológicos.

Para minimizar la ingestión de plaguicidas, es importante seguir prácticas de seguridad alimentaria rigurosas, como el lavado adecuado de frutas y verduras y el monitoreo de residuos de plaguicidas en alimentos y agua. Las políticas regulatorias deben garantizar que los niveles de residuos en los alimentos se mantengan dentro de los límites seguros establecidos por las autoridades de salud pública (56).

### **Contacto Dérmico**

El contacto dérmico es otra vía común de exposición, que ocurre cuando los plaguicidas entran en contacto con la piel. Esta forma de exposición es frecuente durante la manipulación y aplicación de estos químicos, así como durante la limpieza de equipos contaminados. La piel puede absorber algunos plaguicidas, lo que permite que las sustancias químicas entren en el torrente sanguíneo y se distribuyan por todo el cuerpo. Los efectos del contacto dérmico pueden variar desde irritaciones y alergias cutáneas hasta intoxicaciones más graves, dependiendo del tipo de plaguicida y el nivel de exposición.

Para prevenir la exposición por contacto dérmico, los trabajadores deben usar ropa protectora, guantes y otros equipos de protección adecuados. Además, las áreas de trabajo deben estar diseñadas para minimizar el contacto con plaguicidas, y debe haber instalaciones adecuadas para la higiene personal, como estaciones de lavado.

### **A.7. Efectos toxicológicos**

A pesar de su importancia en la agricultura moderna, los plaguicidas pueden tener efectos perjudiciales en distintos sistemas del cuerpo humano. Estos productos pueden afectar el sistema nervioso, respiratorio y digestivo,

provocando una variedad de síntomas y problemas de salud (57).

### **El Sistema Nervioso**

Los plaguicidas representan una amenaza significativa para el sistema nervioso, pudiendo interferir con su funcionamiento normal y causar diversos síntomas, como mareos, dolores de cabeza e incluso convulsiones graves. Algunos plaguicidas, como los organofosforados y carbamatos, inhiben enzimas cruciales para la transmisión de impulsos nerviosos, lo que conlleva disfunciones neurológicas.

### **El Sistema Respiratorio**

La exposición a los plaguicidas también puede afectar el sistema respiratorio, causando desde irritación hasta edema pulmonar, lo que dificulta la respiración. La inhalación de vapores o partículas de plaguicidas puede provocar dificultades respiratorias inmediatas y, a largo plazo, enfermedades crónicas y reducción de la función pulmonar.

### **El Sistema Digestivo**

La ingestión de plaguicidas puede ocasionar síntomas como náuseas, vómitos y dolor abdominal. Esta toxicidad gastrointestinal puede ocurrir por la ingesta directa de alimentos contaminados o por la absorción de plaguicidas a través de otras vías. La exposición prolongada puede causar daños graves en el tracto digestivo, el hígado y los riñones.

## **B. Grado de intoxicación**

El grado de intoxicación por plaguicidas es un aspecto crucial en la evaluación y manejo de los casos de exposición a estas sustancias. La clasificación del grado de intoxicación permite establecer la gravedad de los efectos sobre la salud y guiar el tratamiento adecuado.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido un sistema para clasificar la intoxicación por plaguicidas en tres grados distintos, con el fin de evaluar la gravedad de los efectos y guiar el tratamiento adecuado en cada caso (57).

### **Grado I**

El primer grado de intoxicación comprende síntomas leves, como cefalea, mareos y debilidad general. Estos síntomas pueden manifestarse poco después de la exposición a los plaguicidas y generalmente no representan un riesgo grave para la vida. Sin embargo, incluso los síntomas leves pueden indicar una exposición peligrosa y la necesidad de buscar atención médica para evitar complicaciones.

### **Grado II**

El segundo grado de intoxicación incluye síntomas moderados que pueden tener un impacto más significativo en la salud. Entre estos síntomas se encuentran vómitos, diarrea, dolor abdominal y temblores. A diferencia del grado I, los síntomas del grado II pueden requerir atención médica urgente para evitar complicaciones más graves y para proporcionar tratamiento sintomático adecuado.

### **Grado III**

El tercer grado de intoxicación es el más grave y puede poner en peligro la vida del individuo afectado. Los síntomas graves asociados con este grado incluyen convulsiones, coma y dificultad respiratoria. Este nivel de intoxicación requiere atención médica inmediata y puede necesitar medidas de apoyo vital para estabilizar al paciente y minimizar el riesgo de complicaciones a largo plazo.

La clasificación del sistema de la OMS proporciona una guía clara para evaluar la gravedad de la intoxicación por plaguicidas y determinar la atención médica necesaria. Esta clasificación es crucial para identificar rápidamente los casos que requieren intervención urgente y garantizar que los pacientes reciban el tratamiento adecuado de manera oportuna (57).

La importancia de esta clasificación radica en su capacidad para estandarizar la evaluación de la intoxicación por plaguicidas, lo que facilita la comunicación entre profesionales de la salud y la toma de decisiones clínicas. Además, ayuda a los trabajadores agrícolas y a quienes manipulan plaguicidas a comprender mejor los posibles riesgos asociados con su exposición y tomar medidas preventivas para evitar la intoxicación.

## 2.4. Definición de Términos Básicos

- **Factor riesgo:** Es la probabilidad de causar un efecto adverso específico durante un periodo de tiempo, que se. La estimación del riesgo puede basarse en casos reales o en una proyección de casos futuros a partir de extrapolaciones (55).
- **Severidad:** Es una graduación (leve, moderado o severo) que nos permite conocer el estado del paciente basado en los signos y síntomas que presente.
- **Plaguicida:** Es una sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga. Puede ser herbicida, insecticida, rodenticida y otros.
- **Intoxicación por plaguicidas:** Es el ingreso de un plaguicida al organismo de manera accidental, ocupacional o involuntaria.
- **Vigilancia epidemiológica:** Consiste en la identificación, recolección, procesamiento, investigación, análisis, interpretación y difusión de la información sobre la situación epidemiológica y factores de riesgo de una enfermedad.



### III. HIPÓTESIS y VARIABLES

#### 3.1 Hipótesis

##### a. Hipótesis General

$H_0$ : No existe factores de riesgo asociados a la intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023

$H_1$ : Existe factores de riesgo asociados a la intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023.

##### b. Hipótesis específicas

###### Específico 1:

$H_0$ : No existe factores biológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023 .

$H_1$ : Existe factores biológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023.

###### Específico 2:

$H_0$ : No existe factores sociodemográficos asociados a la severidad de la intoxicación por plaguicidas de los pacientes atendidos en el Hospital Regional Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023.

$H_1$ : Existe factores sociodemográficos asociados a la severidad de la intoxicación por plaguicidas de los pacientes atendidos en el Hospital Regional Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023.

###### Específico 3:

$H_0$ : No existe factores epidemiológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023.

$H_1$ : Existe factores epidemiológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023.

### 3.1.1 Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	MÉTODO	TÉCNICA
<b>Factores de riesgo</b>	El factor de riesgo indica que las personas afectadas por el están en mayor riesgo de salud que las personas sin este factor. Cuando estos factores se combinan, pueden aumentar el impacto aislado de cada uno de ellos produciendo un fenómeno de interacción (15)	Son aquellas características que generan condiciones para que se desarrolle una situación desde el punto de vista biológico, sociodemográfico y epidemiológico	Factores biológicos	Edad	15 a 60 años	Inductivo-deductivo Variable nominal	Análisis documental (Historias Clínicas)
				Sexo	Masculino (0) Femenino (1)		
			Factores Sociodemográfico	Procedencia	Urbano (0) Urbano marginal (1) Rural (2)		
				Ocupación	Casa (0) Agricultor (1) Comerciante (2) Otros (3)		
				Grado de instrucción	Sin nivel (0) Inicial (1) Primaria (2) Secundaria (3) Superior (4)		
Factores	Lugar de ocurrencia de la intoxicación	Casa (0) Trabajo (1) calle (2)					

Epidemiológico

				Circunstancia de la intoxicación Accidental (0) Ocupacional (1) Provocada (2) Voluntaria (3)	
				Intoxicaciones anteriores Si (1) No (0)	
				Tipo de plaguicida Herbicida (0) Insecticida (1) Rodenticida (2) Otros plaguicidas (3)	
Intoxicación por plaguicidas	Exposición a una cantidad de plaguicidas que puede producir efectos adversos en la salud. Estos efectos pueden ser agudos o crónicos, dependiendo de la duración y el nivel de exposición.	Diagnóstico positivo o negativo de la pruebas para intoxicación por plaguicidas.	Diagnóstico	Presente Ausente	Inductivo-Deductivo  Variable Nominal

## IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

### 4.1 Diseño metodológico

#### 4.1.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación para este estudio fue analítico, transversal, observacional y retrospectivo, basado en un diseño de casos y controles (58), porque buscó identificar y evaluar la relación causal entre la exposición a plaguicidas y la intoxicación, utilizando un diseño de casos y controles que permite comparar pacientes intoxicados (casos) con aquellos no intoxicados (controles). Fue **transversal** porque la recolección de datos será en un solo momento de la investigación. Es **observacional** porque no se manipulan las variables de estudio, sino que se observan y analizan datos preexistentes. Finalmente, fue **retrospectivo** porque se basó en la recopilación y análisis de datos históricos de los pacientes para identificar factores de riesgo asociados a la intoxicación por plaguicidas. Este enfoque integral permitió una comprensión profunda de los factores de riesgo y sus implicaciones en la salud pública.

#### 4.1.2. Diseño de investigación

La presente investigación fue estudio de casos y controles (58). Este diseño implica seleccionar dos grupos de individuos:

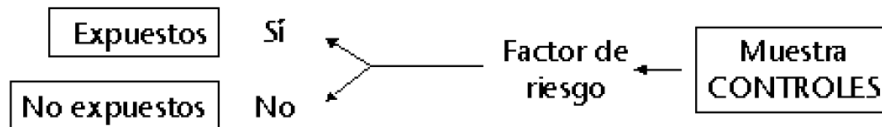
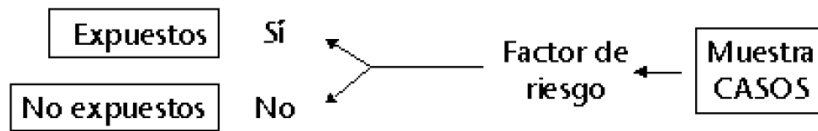
**Casos:** Pacientes que han sido diagnosticados con intoxicación por plaguicidas.

**Controles:** Individuos que no han sufrido intoxicación por plaguicidas pero sí por otros por otros agentes tóxicos, seleccionados de manera que sean representativos de la misma población de la que provienen los casos.

- Fue posible emparejar casos y controles por variables como edad, sexo u otras que podían influir en la ocurrencia de la enfermedad, para controlar confusiones.
- Se recopilaron datos retrospectivos sobre la exposición a plaguicidas y otros posibles factores de riesgo en ambos grupos.
- Se utilizó la odds ratio (OR) para estimar la asociación entre la

exposición a plaguicidas y el riesgo de intoxicación.

**Modelo esquemático:**



**4.2 Método de investigación:**

En esta investigación se utilizó el método hipotético-deductivo (59), el cual permitió desarrollar y probar hipótesis de manera sistemática. Se formularon hipótesis basadas en la teoría existente y la evidencia previa sobre los factores de riesgo asociados a la intoxicación por plaguicidas. A través del diseño de casos y controles, se compararon los factores de riesgo entre los casos (pacientes intoxicados) y los controles (individuos no intoxicados), evaluando rigurosamente la asociación entre la exposición a plaguicidas y la intoxicación. Se recopilaron datos empíricos detallados y se analizaron mediante métodos estadísticos para validar o refutar las hipótesis planteadas. Este enfoque riguroso aseguró la validez y confiabilidad de los resultados, contribuyendo significativamente al conocimiento científico sobre los factores de riesgo de intoxicación por plaguicidas y proporcionando una base sólida para futuras intervenciones y políticas de salud pública.

**4.3. Población y muestra**

Para llevar a cabo el estudio, se ejecutó una población y muestra censal, lo que implicó la inclusión de todos los pacientes relevantes en el periodo de estudio. Se identificaron y seleccionaron 180 casos, que fueron los pacientes diagnosticados con intoxicación por plaguicidas atendidos en el Hospital Regional Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión entre 2021 y 2023.

Simultáneamente, se seleccionaron 180 controles, que correspondieron a pacientes atendidos en el mismo hospital y durante el mismo periodo, pero intoxicados por otros agentes tóxicos. Al tratarse de un estudio censal, se incluyó a la totalidad de los pacientes que cumplían con los criterios de casos y controles definidos, asegurando así una muestra representativa y completa para el análisis comparativo de los factores de riesgo asociados a la intoxicación por plaguicidas. sustancias, pero sin plaguicida y que cumplan con los criterios de selección.

**Criterios de selección:**

**Grupo de casos Expuestos.**

- Pacientes con diagnóstico confirmado de intoxicación por plaguicidas atendidos en el hospital entre 2021 y 2023.
- Disponibilidad de historia clínica completa y detallada, incluyendo datos sobre la exposición a plaguicidas y otros factores de riesgo.

**Grupo de controles no Expuestos.**

- Pacientes con diagnóstico confirmado de intoxicación por otros agentes tóxicos atendidos en el hospital entre 2021 y 2023.
- Disponibilidad de historia clínica completa y detallada, excluyendo exposición a plaguicidas..

**Criterios de exclusión para casos Expuestos y controles no Expuestos:**

- Pacientes con diagnósticos no concluyentes de sospecha de intoxicación por plaguicidas u otros agentes tóxicos.
- Pacientes con exámenes auxiliares: Aga y lipasa compatible con diagnóstico de metanol.
- Pacientes con diagnóstico de intoxicación alimentaria (ETA)
- Pacientes que reingresen al hospital con múltiples episodios de intoxicación dentro del periodo de estudio, para evitar duplicación de casos o controles.

#### **4.4. Lugar de estudio y periodo desarrollado**

El trabajo se llevó a cabo en el Departamento de Junín, provincia de Huancayo, Distrito de Huancayo, en la institución Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión de categoría III-E, durante el periodo del año 2021 al 2023.

#### **4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

##### **Técnica**

Para esta investigación se utilizó la técnica de revisión documental (historias clínicas) para la recolección de datos, recogidas de las hojas de atención de emergencia y de las historias clínicas de los pacientes intoxicados por plaguicidas del periodo de estudio del 2021 al 2023 en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión de Huancayo. A continuación, se detallan los pasos para la recolección de datos:

En primer lugar, se solicitó la autorización al Director del HRDCQ - DAC-H para su aprobación y ejecución. Además, se coordinó con el personal de la oficina de epidemiología y salud ambiental para el acceso a las fichas epidemiológicas de los pacientes intoxicados por plaguicidas y de otras sustancias, mediante ello se obtuvo los números de historias clínicas para revisar y transcribir los datos que requiera la ficha de recolección de datos (Instrumento) para casos y controles. Previo registro de la recolección, se realizó la evaluación de los criterios de inclusión y exclusión. Las fichas epidemiológicas con los registros de datos fueron enumeradas y revisadas para evaluar el control de calidad del llenado.

##### **Instrumentos**

El instrumento que se empleó fue una ficha de revisión documental, la misma que se puede visualizar en el Anexo 02, contiene las dimensiones de estudio: factores biológicos, sociodemográficos, epidemiológicos.

El instrumento fue construido en base a:

- Búsqueda bibliografía de diferentes antecedentes nacionales e internacionales (Tenorio, 2014; Khan & Damalas, 2015).

- NTS N° 109 – MINSA / DGE – V.01, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 649-2014/MINSA.
- La Ficha de Investigación Epidemiológica en Salud Pública del Riesgo de Exposición e Intoxicación por Plaguicidas, que conforma el anexo N° 04.

#### **4.6. Análisis y procesamiento de datos**

Para procesar los datos obtenidos de las fichas, el presente estudio se utilizó el software y Microsoft Excel en su última versión. De manera continua se realizó la descripción de las tablas cruzadas, plasmados posteriormente en el presente informe.

Se utilizó la prueba de Chi cuadrado de Pearson y el Odds Ratio para comprobar la hipótesis. Por un lado, la primera prueba permitió determinar si había una asociación significativa entre la los factores de exposición y la ocurrencia de la intoxicación por plaguicidas, mientras que el Odds Ratio cuantificó la fuerza de esa asociación. De este modo, se logró identificar y medir la magnitud de los riesgos asociados, proporcionando un análisis robusto y completo de los factores de riesgo en estudio.

#### **4.7. Aspectos éticos en la investigación**

Respecto a los aspectos éticos de la investigación previa a la ejecución, fueron evaluados y aprobados por el comité de ética del HRDCQDAC-H. La población sujeta de estudio no fue expuesto a riesgos biológicos, ya que sólo se revisaron las historias clínicas de los pacientes, resguardando la integridad y confidencialidad de los datos personales, ya que sólo se utilizan con fines estadísticos. La fuente de información es secundaria procedente de las historias clínicas y no tienen implicancias éticas dada su naturaleza retrospectiva; por lo tanto la presente investigación fue viable desde el punto de vista ético sin quebrantar el Código de Ética y Deontología del Colegio de enfermeros del Perú siendo también evaluado por el Comité de Ética de la Facultad de ciencias de la salud de la Escuela de Posgrado de Segunda especialización UNAC que fue revisado y controlado detalladamente en cada uno de los procesos de esta investigación durante su ejecución.

Sobre los principios éticos fundamentales, se aseguró el respeto por las



personas garantizando la confidencialidad y anonimato de los datos personales y médicos de los participantes. Esta investigación se enfocó bajo el principio de beneficencia, maximizando los beneficios y minimizando los riesgos para los pacientes, evitando cualquier daño físico, psicológico o social. Se aplicó el principio de justicia al seleccionar a los participantes de manera equitativa, asegurando que los beneficios y riesgos de la investigación se distribuyeran de manera justa entre todos los grupos de la población. Se respetó la autonomía de los pacientes, permitiéndoles tomar decisiones informadas sobre su participación y asegurando su derecho a retirarse en cualquier momento sin penalización. Finalmente, se mantuvo la integridad científica a través del rigor metodológico, la transparencia en el manejo de los datos y la prevención de conflictos de interés, garantizando que los resultados de la investigación fueran válidos, confiables y respetuosos hacia los participantes.

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultados descriptivos

**Tabla 1. Características biológicas según grupo de estudio**

		Grupo de estudio		Total	
		Casos	Controles		
Sexo	Masculino	Recuento	158	103	261
		% dentro de Grupo de estudio	87,8%	57,2%	72,5%
	Femenino	Recuento	22	77	99
		% dentro de Grupo de estudio	12,2%	42,8%	27,5%
Edad	Media	26.56 años			
	Mínimo	14 años			
	Máximo	89 años			
Edad Agrupada	Menores de 18 años	Recuento	36	33	69
		% dentro de Grupo de estudio	20,0%	18,3%	19,2%
	19 - 35 años	Recuento	102	133	235
		% dentro de Grupo de estudio	56,7%	73,9%	65,3%
	36 - 50 años	Recuento	25	10	35
		% dentro de Grupo de estudio	13,9%	5,6%	9,7%
	51 - 65 años	Recuento	13	4	17
		% dentro de Grupo de estudio	7,2%	2,2%	4,7%
	Mayores de 65 años	Recuento	4	0	4
		% dentro de Grupo de estudio	2,2%	0,0%	1,1%
	Total	Recuento	180	180	360
		% dentro de Grupo de estudio	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados en SPSS

En la tabla 1, se observa que la mayoría de los casos de intoxicación se encuentran en hombres, con un 87,8% (158) frente al 57,2% (103) en los controles, sugiriendo que el sexo masculino podría estar asociado con un mayor riesgo de intoxicación, posiblemente debido a una mayor exposición a plaguicidas en ocupaciones o actividades específicas. En cuanto a la distribución por edad, la media de los participantes es de 26,56 años, con un rango de edad de 14 a 89 años. La mayor proporción de casos se concentra en el grupo de edad de 19 a 35 años con 56,7% (102), seguido por menores de 18 años con el 20,0% (36), mientras que en los controles, el grupo predominante también es el de 19 a 35 años con el 73,9% (133). Esta distribución etaria sugiere que los jóvenes, particularmente aquellos entre 19 y 35 años, están más expuestos a los riesgos de intoxicación por plaguicidas, posiblemente debido a su participación en actividades agrícolas o laborales que implican el uso de estos productos. Estos hallazgos resaltan la necesidad de focalizar las intervenciones preventivas en hombres y jóvenes, quienes parecen ser los más vulnerables a la intoxicación por plaguicidas en esta población.

**Tabla 2. Características sociodemográficos según grupo de estudio**

			Grupo de estudio		Total	
			Casos	Controles		
Procedencia	Rural	Recuento	20	4	24	
		% dentro de Grupo de estudio	11,1%	2,2%	6,7%	
	Urbano	Recuento	114	118	232	
		% dentro de Grupo de estudio	63,3%	65,6%	64,4%	
	Urbano marginal	Recuento	46	58	104	
		% dentro de Grupo de estudio	25,6%	32,2%	28,9%	
Ocupación	Casa	Recuento	40	1	41	
		% dentro de Grupo de estudio	22,2%	0,6%	11,4%	
	Agricultor	Recuento	55	0	55	
		% dentro de Grupo de estudio	30,6%	0,0%	15,3%	
	Comerciante	Recuento	15	88	103	
		% dentro de Grupo de estudio	8,3%	48,9%	28,6%	
	Otros	Recuento	70	91	161	
		% dentro de Grupo de estudio	38,9%	50,6%	44,7%	
	Grado de instrucción	Primaria	Recuento	29	4	33
			% dentro de Grupo de estudio	16,1%	2,2%	9,2%
Secundaria		Recuento	108	73	181	
		% dentro de Grupo de estudio	60,0%	40,6%	50,3%	
Superior		Recuento	43	103	146	
		% dentro de Grupo de estudio	23,9%	57,2%	40,6%	
Total		Recuento	180	180	360	
		% dentro de Grupo de estudio	100,0%	100,0%	100,0%	

La tabla 2 muestran importantes diferencias en las características sociodemográficas entre los casos y los controles. En cuanto a la procedencia, se observa que el 11,1% (20) de los casos provienen de zonas rurales, en comparación con solo el 2,2% (4) de los controles, lo que sugiere que vivir en áreas rurales podría estar asociado con un mayor riesgo de intoxicación. La mayoría de los participantes, tanto en casos como en controles, provienen de áreas urbanas 63,3% (114) y 65,6% (118) respectivamente, mientras que un porcentaje menor proviene de zonas urbano marginales 25,6% (46) en casos y 32,2% (58) en controles. En términos de ocupación, una notable diferencia se observa en los agricultores, quienes constituyen el 30,6% (55) de los casos y ningún control, indicando un alto riesgo de intoxicación asociado con esta ocupación. Las personas que se dedican a labores del hogar representan el 22,2% (40) de los casos y solo el 0,6% (1) de los controles. Por otro lado, los comerciantes representan el 8,3% (15) de los casos y el 48,9% (88) de los controles, lo que podría indicar una menor exposición a plaguicidas en esta ocupación. Aquellos con ocupaciones clasificadas como "otros" representan el 38,9% (70) de los casos y el 50,6% (91) de los controles. En cuanto al grado de instrucción, se observa que el 16,1% de los casos tiene educación primaria, comparado con solo el 2,2% (4) de los controles, sugiriendo una posible relación entre menor nivel educativo y mayor riesgo de intoxicación. La mayoría de los casos tiene educación secundaria 60% (108), mientras que en los controles este grupo representa el 40,6%. Los participantes con educación superior constituyen el 23,9% (43) de los casos y el 57,2% (103) de los controles, lo que podría indicar que un mayor nivel educativo está asociado con una menor probabilidad de intoxicación por plaguicidas.

**Tabla 3. Características epidemiológicas según grupo de estudio**

			Grupo de estudio		Total
			Casos	Controles	
Lugar de ocurrencia de la intoxicación	Calle	Recuento	17	116	133
		% dentro de Grupo de estudio	9,4%	64,4%	36,9%
	Casa	Recuento	163	64	227
		% dentro de Grupo de estudio	90,6%	35,6%	63,1%
Circunstancia de la intoxicación	Voluntaria	Recuento	170	34	204
		% dentro de Grupo de estudio	94,4%	18,9%	56,7%
	Ocupacional	Recuento	4	0	4
		% dentro de Grupo de estudio	2,2%	0,0%	1,1%
	Accidental	Recuento	6	146	152
		% dentro de Grupo de estudio	3,3%	81,1%	42,2%
Antecedente de episodios anteriores	No	Recuento	162	180	342
		% dentro de Grupo de estudio	90,0%	100,0%	95,0%
	Si	Recuento	18	0	18
		% dentro de Grupo de estudio	10,0%	0,0%	5,0%
Tipo de agente tóxico	Herbicida	Recuento	20	0	20
		% dentro de Grupo de estudio	11,1%	0,0%	5,6%
	Insecticida	Recuento	19	0	19
		% dentro de Grupo de estudio	10,6%	0,0%	5,3%
	Rodenticida	Recuento	135	0	135
		% dentro de Grupo de estudio	75,0%	0,0%	37,5%
	Otros plaguicidas	Recuento	6	0	6
		% dentro de Grupo de estudio	3,3%	0,0%	1,7%

	Medicamento	Recuento	0	158	158
		% dentro de Grupo de estudio	0,0%	87,8%	43,9%
	Desconocido	Recuento	0	22	22
		% dentro de Grupo de estudio	0,0%	12,2%	6,1%
Total	Recuento		180	180	360
	% dentro de Grupo de estudio		100,0%	100,0%	100,0%

En la tabla 3, El análisis descriptivo de las características epidemiológicas entre el grupo de estudio (casos) y el grupo de control revela diferencias significativas en varios aspectos. En cuanto al lugar de ocurrencia de la intoxicación, se observa que la mayoría de los casos ocurrieron en casa 90,6% (163), mientras que una gran proporción de los controles se intoxicaron en la calle 64,4% (116), lo que sugiere que las intoxicaciones en el grupo de casos se asocian principalmente con el entorno doméstico, mientras que en el grupo de control, las intoxicaciones son más comunes en la calle. En términos de las circunstancias de la intoxicación, un alto porcentaje de intoxicaciones en el grupo de estudio fueron voluntarias 94,4% (170), en contraste con solo el 18,9% (34) en el grupo de control, indicando una relación significativa entre las intoxicaciones voluntarias y el grupo de estudio. Las intoxicaciones ocupacionales fueron raras, representando solo el 2,2% (4) en el grupo de casos y sin incidencia en el grupo de control, mientras que las intoxicaciones accidentales fueron predominantes en el grupo de control 81,1% (146) comparado con el 3,3% en el grupo de estudio. Respecto a los antecedentes de episodios anteriores, todos los controles no tenían antecedentes de episodios de intoxicación 100% (180), mientras que el 10% (18) de los casos sí los tenían, sugiriendo que los antecedentes pueden ser un factor de riesgo relevante. En relación al tipo de agente tóxico, los herbicidas 11,1% (20), insecticidas 10,6% (19), y rodenticidas 75% (135) fueron comunes en el grupo de estudio, sin embargo, no se encontraron en el grupo de control, destacando una fuerte asociación entre estos agentes y las intoxicaciones en los casos. Otros

plaguicidas también se limitaron al grupo de estudio. Por otro lado, los medicamentos fueron la causa más común de intoxicación en el grupo de control 87,8% (158), pero no se registraron en el grupo de estudio, y algunos casos en el grupo de control involucraron agentes tóxicos desconocidos 12,2% (22), mientras que no se reportaron en el grupo de estudio. Estas diferencias notables entre los dos grupos sugieren características epidemiológicas claramente distintas, lo que podría orientar intervenciones específicas según el tipo de intoxicación y el contexto en el que ocurre.

## **5.2. Resultados inferenciales**

### **5.2.1. Especifico 1**

#### **Paso 1: Delimitación de hipótesis**

H0: No existe factores biológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023 .

H1: Existe factores biológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023.

#### **Paso 2: Estimación de la significancia**

El intervalo de confianza (IC) se estableció con un 95%, lo que implica que la significancia estadística se considera al nivel de 0.05. Por lo tanto, cuando el valor p obtenido es:

- Valor  $p < 0.05$  = Se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alternativa (H1).
- Valor  $p > 0.05$  = Se acepta la hipótesis nula (H0) y se rechaza la hipótesis alternativa (H1).

#### **Paso 3: Elección del estadístico**

Se escogió el estadístico Odds Ratio (OR) que es una medida de asociación comúnmente utilizada en estudios epidemiológicos para cuantificar la relación entre la exposición a un factor de riesgo, y un desenlace específico, como la



intoxicación por plaguicidas. Se calcula comparando las probabilidades de exposición en dos grupos: casos (personas con intoxicación por plaguicidas) y controles (personas sin intoxicación por plaguicidas). Un OR mayor a 1 indica que la exposición se asocia con un mayor riesgo de desenlace. Su uso es especialmente adecuado en estudios de casos y controles como este, ya que proporciona una buena estimación del riesgo relativo, es sencillo de calcular y facilita la identificación de asociaciones significativas entre factores de riesgo y desenlaces en situaciones donde los eventos son raros.

Se calcula con la siguiente fórmula:

$$OR = \frac{\text{Odds de exposición de casos}}{\text{Odds de exposición en controles}}$$

Donde:

- **Odds de exposición en casos:** Es la razón entre el número de casos que estuvieron expuestos al factor de riesgo y el número de casos que no estuvieron expuestos.
- **Odds de exposición en controles:** Es la razón entre el número de controles que estuvieron expuestos al factor de riesgo y el número de controles que no estuvieron expuestos.

**Paso 4:** Interpretación del OR

**OR = 1:** No hay asociación entre la exposición y el desenlace.

**OR > 1:** La exposición se asocia con un mayor riesgo de desenlace.

**OR < 1:** La exposición se asocia con un menor riesgo de desenlace

**Paso 5: Procesamiento estadístico**

**Tabla 4.** Prueba chi – cuadrado de factores biológicos

Prueba de chi-cuadrado: Edad			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	19,413	4	,001
Prueba de chi-cuadrado: Sexo			
Chi-cuadrado de Pearson	40,636	1	,000

El análisis de la prueba de chi-cuadrado para las variables de edad y sexo revela hallazgos estadísticamente significativos, que sugieren una asociación importante entre estas variables y la intoxicación por plaguicidas.

El valor del chi-cuadrado de Pearson (19.413) con 4 grados de libertad y una significación asintótica de 0.001 indica una asociación estadísticamente significativa entre la edad y la intoxicación por plaguicidas. El valor p (0.001) es menor que el nivel de significancia comúnmente utilizado (0.05), lo que sugiere que la distribución de los casos de intoxicación varía significativamente entre los diferentes grupos de edad. Esto respalda la observación previa de que ciertas edades, como el grupo de 19 a 35 años, tienen un riesgo mayor de intoxicación por plaguicidas.

El valor del chi-cuadrado de Pearson (40.636) con 1 grado de libertad y una significación asintótica de 0.000 indica una fuerte asociación estadísticamente significativa entre el sexo y la intoxicación por plaguicidas. El valor p (0.000) es extremadamente pequeño, mucho menor que 0.05, lo que sugiere una diferencia significativa en la distribución de los casos de intoxicación entre hombres y mujeres. Esto coincide con el hallazgo previo de que los hombres tienen un riesgo significativamente mayor de intoxicación en comparación con las mujeres.

**Tabla 5. Estimación de riesgo de factores biológicos – OR**

Estimación de riesgo de factores biológicos					
			Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
				Inferior	Superior
DAD	> 18 años	Razón de ventajas para Grupo de estudio (Casos / Controles)	,873	,516	1,477
		Para cohorte Edad: Menor de 18 años = No	,974	,880	1,079

		Para cohorte Edad: Menor de 18 años = Sí	1,116	,730	1,705
	19 a 35 años	Razón de ventajas para Grupo de estudio (Casos / Controles)	2,053	1,312	3,211
		Para cohorte Edad: 19 - 35 años = No	1,610	1,192	2,175
		Para cohorte Edad: 19 - 35 años = Sí	,784	,673	,914
	36 – 50 años	Razón de ventajas para Grupo de estudio (Casos / Controles)	,355	,165	,764
		Para cohorte Edad: 36 - 50 años = No	,908	,847	,974
		Para cohorte Edad: 36 - 50 años = Sí	2,557	1,265	5,166
	51 – 65 años	Razón de ventajas para Grupo de estudio (Casos / Controles)	,285	,091	,892
		Para cohorte Edad: 51 -65 años = No	,947	,904	,993
		Para cohorte Edad: 51 -65 años = Sí	3,324	1,105	9,998
Sexo		Razón de ventajas para Sexo (Masculino / Femenino)	5,233	3,063	8,939
		Para cohorte Grupo de estudio = Casos	2,696	1,841	3,950
		Para cohorte Grupo de estudio = Controles	,515	,429	,619

El análisis de los factores biológicos asociados a la intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión entre 2021 y 2023 revela varias observaciones importantes. Para los pacientes mayores de 18 años, la razón de ventajas (odds ratio) de 0.873 (IC 95%: 0.516-1.477) sugiere que la edad en sí misma no es un factor de riesgo significativo en este grupo amplio. Sin embargo, se observa una mayor significancia en rangos de edad específicos. Los pacientes de 19 a 35 años presentan un riesgo significativamente mayor de intoxicación por plaguicidas, con una razón de ventajas de 2.053 (IC 95%: 1.312-3.211), lo que indica que estos individuos tienen aproximadamente el doble de riesgo en comparación con otros grupos. Por otro lado, los pacientes de 36 a 50 años y de 51 a 65 años muestran una disminución del riesgo, con razones de ventajas de 0.355 (IC 95%: 0.165-0.764) y 0.285 (IC 95%: 0.091-0.892)

respectivamente, sugiriendo una menor probabilidad de intoxicación en estos grupos etarios. No obstante, dentro de las cohortes específicas de edades, se destaca un aumento del riesgo para aquellos de 36 a 50 años (OR: 2.557, IC 95%: 1.265-5.166) y de 51 a 65 años (OR: 3.324, IC 95%: 1.105-9.998) cuando se analiza de manera más detallada, lo que indica que en ciertos contextos estos grupos pueden estar más vulnerables. Además, el sexo se identifica como un factor de riesgo considerable, donde los hombres presentan un riesgo significativamente mayor de intoxicación, con una razón de ventajas de 5.233 (IC 95%: 3.063-8.939). Esta tendencia se mantiene en los grupos de casos, con los hombres teniendo un riesgo notablemente alto (OR: 2.696, IC 95%: 1.841-3.950), mientras que en los controles, las mujeres parecen estar más protegidas (OR: 0.515, IC 95%: 0.429-0.619). Estos resultados subrayan la importancia de considerar tanto la edad como el sexo en la evaluación y prevención de riesgos de intoxicación por plaguicidas, destacando la necesidad de estrategias de prevención específicas para hombres jóvenes y de mediana edad.

#### **Paso 6: Conclusión estadística**

Los resultados de las pruebas de chi-cuadrado confirman y complementan los hallazgos del análisis de la estimación de riesgo. La edad y el sexo son factores significativamente asociados con la intoxicación por plaguicidas en los pacientes del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, en consecuencia se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, afirmando que, los individuos de 19 a 35 años tienen más del doble de riesgo de intoxicación (OR: 2.053, IC 95%: 1.312-3.211), mientras que aquellos de 36 a 50 años y de 51 a 65 años presentan un riesgo significativamente menor (OR: 0.355 y 0.285 respectivamente), aunque dentro de estos grupos existen contextos con un aumento del riesgo. Además, los hombres tienen un riesgo considerablemente mayor (OR: 5.233, IC 95%: 3.063-8.939) en comparación con las mujeres. La significancia estadística de estas asociaciones está confirmada por pruebas de chi-cuadrado, con valores de 19.413 ( $p = 0.001$ ) para la edad y 40.636 ( $p = 0.000$ ) para el sexo.

## 5.2.2. Específico 2

### Paso 1: Delimitación de hipótesis

H0: No existe factores sociodemográficos asociados a la severidad de la intoxicación por plaguicidas de los pacientes atendidos en el Hospital Regional Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023.

H1: Existe factores sociodemográficos asociados a la severidad de la intoxicación por plaguicidas de los pacientes atendidos en el Hospital Regional Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023.

### Paso 2: Estimación de la significancia

El intervalo de confianza (IC) se estableció con un 95%, lo que implica que la significancia estadística se considera al nivel de 0.05. Por lo tanto, cuando el valor p obtenido es:

- Valor  $p < 0.05$  = Se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alternativa (H1).
- Valor  $p > 0.05$  = Se acepta la hipótesis nula (H0) y se rechaza la hipótesis alternativa (H1).

### Paso 3: Elección del estadístico

Se escogió el estadístico Odds Ratio (OR) que es una medida de asociación comúnmente utilizada en estudios epidemiológicos para cuantificar la relación entre la exposición a un factor de riesgo, y un desenlace específico, como la intoxicación por plaguicidas. Se calcula comparando las probabilidades de exposición en dos grupos: casos (personas con intoxicación por plaguicidas) y controles (personas sin intoxicación por plaguicidas). Un OR mayor a 1 indica que la exposición se asocia con un mayor riesgo de desenlace. Su uso es especialmente adecuado en estudios de casos y controles como este, ya que proporciona una buena estimación del riesgo relativo, es sencillo de calcular y facilita la identificación de asociaciones significativas entre factores de riesgo y desenlaces en situaciones donde los eventos son raros.

Se calcula con la siguiente fórmula:

$$OR = \frac{\text{Odds de exposición de casos}}{\text{Odds de exposición en controles}}$$

Donde:

- **Odds de exposición en casos:** Es la razón entre el número de casos que estuvieron expuestos al factor de riesgo y el número de casos que no estuvieron expuestos.
- **Odds de exposición en controles:** Es la razón entre el número de controles que estuvieron expuestos al factor de riesgo y el número de controles que no estuvieron expuestos.

**Paso 4:** Interpretación del OR

**OR = 1:** No hay asociación entre la exposición y el desenlace.

**OR > 1:** La exposición se asocia con un mayor riesgo de desenlace.

**OR < 1:** La exposición se asocia con un menor riesgo de desenlace

**Paso 5:** Procesamiento estadístico

**Tabla 6.** Prueba chi – cuadrado de factores sociodemográficos

<b>Prueba de chi-cuadrado: Procedencia</b>			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado: Rural	9,835	4	,002
Chi-cuadrado: Urbano	0,071	1	,789
Chi-cuadrado: Urbano marginal	1,916	1	,166
<b>Prueba de chi-cuadrado: Ocupación</b>			
Chi-cuadrado: Agricultor	65,102	1	,000
Chi-cuadrado: Casa	39,097	1	,000
Chi-cuadrado: Comerciante	70,520	1	,000
<b>Prueba de chi-cuadrado: Nivel de instrucción</b>			
Chi-cuadrado: Primaria	17,075	1	,000
Chi-cuadrado: Secundaria	15,416	1	,000
Chi-cuadrado: Superior	39,551	1	,000

El análisis de la prueba de chi-cuadrado revela una asociación estadísticamente significativa entre la procedencia rural y la intoxicación por plaguicidas, con un valor de chi-cuadrado de 9.835 y una significación

asintótica de 0.002. Esto sugiere que los pacientes provenientes de áreas rurales tienen una mayor probabilidad de sufrir intoxicaciones por plaguicidas en comparación con aquellos de áreas urbanas o urbano marginales, donde los valores de chi-cuadrado (0.071 y 1.916 respectivamente) no muestran una asociación significativa. La mayor exposición a plaguicidas en zonas rurales, debido a la prevalencia de actividades agrícolas, puede explicar esta relación.

La ocupación es un factor fuertemente asociado con la intoxicación por plaguicidas, especialmente en el caso de agricultores, comerciantes y amas de casa. Los valores de chi-cuadrado de 65.102, 70.520 y 39.097 respectivamente (todos con una significación  $p = 0.000$ ) indican una asociación altamente significativa. Los agricultores están directamente expuestos a plaguicidas en su trabajo diario, mientras que los comerciantes pueden estar en contacto con productos agrícolas contaminados. Las amas de casa, aunque indirectamente, también pueden estar expuestas debido a la proximidad a áreas agrícolas y la manipulación de productos contaminados. La ocupación "otra" también muestra una asociación significativa (chi-cuadrado de 4.177,  $p = 0.041$ ), aunque menos fuerte.

El nivel de instrucción presenta una fuerte asociación con la intoxicación por plaguicidas, con valores de chi-cuadrado de 17.075 para primaria, 15.416 para secundaria y 39.551 para educación superior (todos con  $p = 0.000$ ). Estos resultados sugieren que la educación juega un papel crucial en la prevención de intoxicaciones. Los individuos con niveles de instrucción más bajos pueden tener menos acceso a información sobre el manejo seguro de plaguicidas y a medidas preventivas, aumentando su riesgo de exposición e intoxicación.

**Tabla 7.** *Estimación de riesgo de factores sociodemográficos – OR*

Estimación de riesgo de factores sociodemográficos					
			Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
				Inferior	Superior

PR OC EDE NCI A	Rural	Razón de ventajas para Procedencia: Rural (No / Sí)	,199	,066	,602
		Para cohorte Grupo de estudio = Casos	,578	,461	,726
		Para cohorte Grupo de estudio = Controles	2,898	1,188	7,073
	Urbano	Razón de ventajas para Procedencia: Urbano (No / Sí)	1,061	,687	1,640
		Para cohorte Grupo de estudio = Casos	1,030	,828	1,282
		Para cohorte Grupo de estudio = Controles	,971	,781	1,206
	Urbano marginal	Razón de ventajas para Procedencia: Urbano marginal (No / Sí)	1,384	,873	2,194
		Para cohorte Grupo de estudio = Casos	1,185	,924	1,521
		Para cohorte Grupo de estudio = Controles	,856	,692	1,059
OC UPA CIÓN N	Agricultor	Para cohorte Grupo de estudio = Casos agricultor	,404	,352	,463
	Ama de casa	Razón de ventajas para Ocupación: Casa (No / Sí)	,021	,003	,155
		Para cohorte Grupo de estudio = Casos	,449	,392	,514
		Para cohorte Grupo de estudio = Controles	21,390	3,085	148,316
	Comerciante	Razón de ventajas para Ocupación: Comerciante (No / Sí)	10,267	5,609	18,791
		Para cohorte Grupo de estudio = Casos	4,370	2,712	7,040
		Para cohorte Grupo de estudio = Controles	,426	,355	,510
	Otra ocupación	Razón de ventajas para Ocupación: Otro tipo (No / Sí)	1,548	1,017	2,357
		Para cohorte Grupo de estudio = Casos	1,250	1,005	1,555
		Para cohorte Grupo de estudio = Controles	,807	,658	,991



NIV EL DE INS TRU CCI ÓN	Primaria	Razón de ventajas para Nivel de instrucción: Primaria (No / Sí)	,137	,047	,403
		Para cohorte Grupo de estudio = Casos	,536	,444	,646
		Para cohorte Grupo de estudio = Controles	3,902	1,562	9,747
	Secundaria	Razón de ventajas para Nivel de instrucción: Secundaria (No / Sí)	,430	,281	,657
		Para cohorte Grupo de estudio = Casos	,651	,522	,812
		Para cohorte Grupo de estudio = Controles	1,516	1,225	1,876
	Superior	Razón de ventajas para Nivel de instrucción: Superior (No / Sí)	4,137	2,630	6,510
		Para cohorte Grupo de estudio = Casos	2,150	1,639	2,821
		Para cohorte Grupo de estudio = Controles	,520	,423	,639

El análisis de la procedencia muestra que los pacientes provenientes de áreas rurales tienen una probabilidad significativamente mayor de sufrir intoxicación por plaguicidas. La razón de ventajas (OR) para la procedencia rural es 0.199 (IC 95%: 0.066-0.602), lo que indica que la procedencia rural está asociada con una menor probabilidad de no intoxicación en comparación con áreas urbanas y urbano marginales. Para la cohorte del grupo de estudio (casos), el OR es 0.578 (IC 95%: 0.461-0.726), lo que confirma el mayor riesgo en esta población. Por otro lado, la procedencia urbana y urbano marginal no muestran asociaciones significativas con la intoxicación, con OR de 1.061 (IC 95%: 0.687-1.640) y 1.384 (IC 95%: 0.873-2.194) respectivamente, indicando que la procedencia de estas áreas no afecta significativamente la probabilidad de intoxicación.

Los resultados muestran que la ocupación está fuertemente asociada con la intoxicación por plaguicidas. Los agricultores presentan un OR de 0.404 (IC 95%: 0.352-0.463), indicando un riesgo significativamente mayor debido a su constante exposición a plaguicidas. Las amas de casa tienen un OR extremadamente bajo de 0.021 (IC 95%: 0.003-0.155) para no intoxicación, lo

que sugiere un riesgo alto en comparación con otras ocupaciones. En la cohorte de casos, el OR es 0.449 (IC 95%: 0.392-0.514), mientras que para los controles es 21.390 (IC 95%: 3.085-148.316), reflejando la alta vulnerabilidad de esta ocupación. Los comerciantes también presentan un riesgo elevado con un OR de 10.267 (IC 95%: 5.609-18.791), lo que puede deberse al contacto con productos contaminados. Finalmente, otras ocupaciones tienen un OR de 1.548 (IC 95%: 1.017-2.357), lo que sugiere un riesgo moderadamente aumentado.

El nivel de instrucción es otro factor crucialmente asociado con la intoxicación por plaguicidas. Aquellos con solo educación primaria tienen un OR de 0.137 (IC 95%: 0.047-0.403) para no intoxicación, indicando un riesgo significativamente mayor. En la cohorte de casos, el OR es 0.536 (IC 95%: 0.444-0.646), mientras que para los controles es 3.902 (IC 95%: 1.562-9.747). Para aquellos con educación secundaria, el OR es 0.430 (IC 95%: 0.281-0.657), mostrando un riesgo alto, pero menor comparado con el nivel primario. Los individuos con educación superior tienen un OR de 4.137 (IC 95%: 2.630-6.510) para no intoxicación, indicando un riesgo significativamente menor de intoxicación, sugiriendo que una mayor educación está asociada con un mejor conocimiento y prácticas de manejo seguro de plaguicidas.

#### **Paso 6: Conclusión estadística**

El análisis estadístico de los factores sociodemográficos asociados a la intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante 2021-2023 revela que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula; específicamente la procedencia rural, ciertas ocupaciones, y el nivel de instrucción son determinantes críticos. Los pacientes provenientes de áreas rurales tienen un riesgo significativamente mayor de intoxicación (OR: 0.199, IC 95%: 0.066-0.602), al igual que los agricultores (OR: 0.404, IC 95%: 0.352-0.463) y comerciantes (OR: 10.267, IC 95%: 5.609-18.791). Además, un menor nivel de instrucción, especialmente la educación primaria (OR: 0.137, IC 95%: 0.047-0.403), está fuertemente asociado con un mayor riesgo de intoxicación.

### **5.2.2. Específico 3**

#### **Paso 1: Delimitación de hipótesis**

H0: No existe factores epidemiológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023.

H1: Existe factores epidemiológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023.

#### **Paso 2: Estimación de la significancia**

El intervalo de confianza (IC) se estableció con un 95%, lo que implica que la significancia estadística se considera al nivel de 0.05. Por lo tanto, cuando el valor p obtenido es:

- Valor  $p < 0.05$  = Se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alternativa (H1).
- Valor  $p > 0.05$  = Se acepta la hipótesis nula (H0) y se rechaza la hipótesis alternativa (H1).

#### **Paso 3: Elección del estadístico**

Se escogió el estadístico Odds Ratio (OR) que es una medida de asociación comúnmente utilizada en estudios epidemiológicos para cuantificar la relación entre la exposición a un factor de riesgo, y un desenlace específico, como la intoxicación por plaguicidas. Se calcula comparando las probabilidades de exposición en dos grupos: casos (personas con intoxicación por plaguicidas) y controles (personas sin intoxicación por plaguicidas). Un OR mayor a 1 indica que la exposición se asocia con un mayor riesgo de desenlace. Su uso es especialmente adecuado en estudios de casos y controles como este, ya que proporciona una buena estimación del riesgo relativo, es sencillo de calcular y facilita la identificación de asociaciones significativas entre factores de riesgo y desenlaces en situaciones donde los eventos son raros.

Se calcula con la siguiente fórmula:

$$OR = \frac{\text{Odds de exposición de casos}}{\text{Odds de exposición en controles}}$$

Donde:

- **Odds de exposición en casos:** Es la razón entre el número de casos que estuvieron expuestos al factor de riesgo y el número de casos que no estuvieron expuestos.
- **Odds de exposición en controles:** Es la razón entre el número de controles que estuvieron expuestos al factor de riesgo y el número de controles que no estuvieron expuestos.

**Paso 4:** Interpretación del OR

**OR = 1:** No hay asociación entre la exposición y el desenlace.

**OR > 1:** La exposición se asocia con un mayor riesgo de desenlace.

**OR < 1:** La exposición se asocia con un menor riesgo de desenlace

## Paso 5: Procesamiento estadístico

**Tabla 8.** Prueba chi – cuadrado de factores epidemiológicos

<b>Prueba de chi-cuadrado: Lugar de intoxicación</b>			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado: Casa	114,132	1	,000
Chi-cuadrado: Calle	114,132	1	,000
<b>Prueba de chi-cuadrado: Circunstancia de la intoxicación</b>			
Chi-cuadrado: Voluntaria	209,077	1	,000
Chi-cuadrado: Ocupacional	4,137	1	,042
Chi-cuadrado: Accidental	223,202	1	,000
<b>Prueba de chi-cuadrado: Antecedente de intoxicación</b>			
Chi-cuadrado: Antecedente	18,258	1	,000

El análisis de la prueba de chi-cuadrado para los factores epidemiológicos asociados a la intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante 2021-2023 revela asociaciones significativas con el lugar de intoxicación, la circunstancia de la intoxicación y el antecedente de intoxicación. En cuanto al lugar de intoxicación, tanto en la casa como en la calle, los valores de  $\chi^2$  son 114.132 con una significación asintótica de 0.000, indicando una fuerte asociación entre el lugar de intoxicación y los casos de intoxicación por plaguicidas. Esto sugiere que tanto el hogar como los entornos urbanos son escenarios críticos donde ocurren estas intoxicaciones. Respecto a la circunstancia de la intoxicación, las intoxicaciones voluntarias ( $\chi^2$  de 209.077,  $p = 0.000$ ) y accidentales ( $\chi^2$  de 223.202,  $p = 0.000$ ) muestran asociaciones altamente significativas, destacando que estos eventos son las principales circunstancias en las que ocurren las intoxicaciones. Las intoxicaciones ocupacionales también presentan una asociación significativa ( $\chi^2$  de 4.137,  $p = 0.042$ ), aunque menos fuerte, lo cual es relevante para la implementación de medidas de seguridad laboral. Finalmente, los antecedentes de intoxicación ( $\chi^2$  de 18.258,  $p = 0.000$ ) están fuertemente asociados con la probabilidad de

nuevas intoxicaciones, subrayando la importancia de un seguimiento y monitoreo continuo de pacientes con historial previo de intoxicaciones. En resumen, estos resultados indican que el lugar y la circunstancia de la intoxicación, junto con los antecedentes personales, son factores epidemiológicos críticos que deben ser considerados en el desarrollo de estrategias preventivas y de intervención para reducir la incidencia de intoxicaciones por plaguicidas.

**Tabla 9. Estimación de riesgo de factores epidemiológicos – OR**

Estimación de riesgo					
			Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
				Inferior	Superior
Lugar de intoxicación	Casa	Razón de ventajas para Lugar de intoxicación: Casa (No / Sí)	,059	,033	,106
		Para cohorte Grupo de estudio = Casos	,179	,114	,282
		Para cohorte Grupo de estudio = Controles	3,039	2,447	3,775
	Calle	Razón de ventajas para Lugar de intoxicación: Calle (No / Sí)	16,952	9,436	30,456
		Para cohorte Grupo de estudio = Casos	5,578	3,551	8,763
		Para cohorte Grupo de estudio = Controles	,329	,265	,409
Circunstancia de intoxicación	Voluntaria	Razón de ventajas para Circunstancia: Voluntaria (No / Sí)	,013	,006	,027
		Para cohorte Grupo de estudio = Casos	,070	,037	,132
		Para cohorte Grupo de estudio = Controles	5,569	4,089	7,584

	Ocupacional	Para cohorte Grupo de estudio = Casos ocupacional	,489	,439	,544
	Accidental	Razón de ventajas para Circunstancia: Accidental (No / Sí)	146,859	55,985	385,239
		Para cohorte Grupo de estudio = Casos	25,191	10,617	59,772
		Para cohorte Grupo de estudio = Controles	,172	,126	,234
Antecedente de intoxicación		Para cohorte Grupo de estudio = Casos	,469	,419	,525

El análisis estadístico de los factores epidemiológicos asociados a la intoxicación por plaguicidas revela asociaciones significativas con el lugar, la circunstancia y el antecedente de intoxicación, y los resultados de la estimación de riesgo (OR) refuerzan estos hallazgos. En cuanto al lugar de intoxicación, el hogar muestra una razón de ventajas (OR) de 0.059 (IC 95%: 0.033-0.106), indicando un riesgo significativamente mayor de intoxicación por plaguicidas en esta ubicación. Para los casos, el OR es 0.179 (IC 95%: 0.114-0.282), lo que confirma la alta probabilidad de intoxicación en el hogar comparado con otros lugares. En contraste, el lugar de intoxicación en la calle tiene un OR de 16.952 (IC 95%: 9.436-30.456), mostrando un riesgo extremadamente alto en esta ubicación para los casos (OR: 5.578, IC 95%: 3.551-8.763), mientras que para los controles, el riesgo es significativamente menor (OR: 0.329, IC 95%: 0.265-0.409). En cuanto a la circunstancia de la intoxicación, las intoxicaciones voluntarias tienen un OR de 0.013 (IC 95%: 0.006-0.027), reflejando un riesgo elevado para los casos (OR: 0.070, IC 95%: 0.037-0.132) y una alta probabilidad de ocurrencia comparada con los controles (OR: 5.569, IC 95%: 4.089-7.584). Las intoxicaciones accidentales tienen un OR de 146.859 (IC 95%: 55.985-385.239), evidenciando un riesgo extremadamente alto, especialmente para los casos (OR: 25.191, IC 95%: 10.617-59.772), con un riesgo mucho menor en los controles (OR: 0.172, IC 95%: 0.126-0.234). Por

último, el antecedente de intoxicación también muestra una asociación significativa, con un OR de 0.469 (IC 95%: 0.419-0.525) para los casos. Estos resultados subrayan la necesidad de enfocarse en la prevención de intoxicaciones en los hogares y en la calle, mejorar la seguridad en el manejo de plaguicidas en circunstancias voluntarias y accidentales, y realizar un seguimiento más riguroso de los antecedentes de intoxicación para reducir la incidencia de estos eventos.

### **Paso 6: Conclusión estadística**

La conclusión estadística de los factores epidemiológicos asociados a la intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante 2021-2023 sugieren que en los tres casos con p valor menor de 0.000 se rechaza la hipótesis nula y se rechaza la alterna; es decir, destaca que el lugar y la circunstancia de la intoxicación, así como los antecedentes de intoxicación, son determinantes clave en el riesgo de intoxicación.

#### **5.2.4. Hipótesis general**

Para determinar los factores de riesgo asociados a la intoxicación por plaguicidas en los pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante 2021-2023, se realizó un análisis exhaustivo de los factores biológicos, sociodemográficos y epidemiológicos.

- **Factores Biológicos:** El análisis de riesgo muestra que la edad y el sexo juegan papeles significativos en la intoxicación por plaguicidas. En términos de edad, los adultos jóvenes (19-35 años) presentan un riesgo elevado (OR: 2.053, IC 95%: 1.312-3.211), mientras que las personas en el rango de 36 a 50 años y de 51 a 65 años muestran riesgos más bajos o altos en comparación con los controles, dependiendo de la cohorte. Respecto al sexo, los hombres tienen un riesgo mucho mayor de intoxicación por plaguicidas (OR: 5.233, IC 95%: 3.063-8.939), lo que sugiere que el género masculino es un factor de riesgo importante.
- **Factores Sociodemográficos:** La procedencia, ocupación y nivel de instrucción son factores clave en el riesgo de intoxicación. Los pacientes



provenientes de áreas rurales tienen un riesgo mucho mayor (OR: 0.199, IC 95%: 0.066-0.602), mientras que los de áreas urbanas muestran un riesgo relativamente menor. En cuanto a la ocupación, los agricultores y comerciantes presentan riesgos significativamente altos (OR: 0.404, IC 95%: 0.352-0.463 para agricultores; OR: 10.267, IC 95%: 5.609-18.791 para comerciantes), destacando la importancia de la ocupación en la exposición a plaguicidas. Además, el nivel de instrucción también está relacionado con el riesgo, siendo los individuos con educación primaria los que enfrentan un riesgo más alto (OR: 0.137, IC 95%: 0.047-0.403) comparado con aquellos con educación superior, que tienen un riesgo menor (OR: 4.137, IC 95%: 2.630-6.510).

- **Factores Epidemiológicos:** En el análisis de los factores epidemiológicos, el lugar y la circunstancia de la intoxicación, así como los antecedentes de intoxicación, muestran asociaciones fuertes. Los eventos de intoxicación ocurren con mayor frecuencia en la calle (OR: 16.952, IC 95%: 9.436-30.456) en comparación con el hogar, donde el riesgo es también considerablemente alto (OR: 0.059, IC 95%: 0.033-0.106). Las intoxicaciones accidentales representan un riesgo extremadamente alto (OR: 146.859, IC 95%: 55.985-385.239), en comparación con las intoxicaciones voluntarias, que también son significativas (OR: 0.013, IC 95%: 0.006-0.027). Los antecedentes de intoxicación muestran un riesgo considerablemente mayor para nuevas intoxicaciones (OR: 0.469, IC 95%: 0.419-0.525), indicando la importancia de un monitoreo y seguimiento continuo para prevenir recurrencias.

**Conclusión General:** El análisis integral de los factores biológicos, sociodemográficos y epidemiológicos revela que los riesgos de intoxicación por plaguicidas en los pacientes del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión están influenciados por múltiples variables. Los hombres, especialmente aquellos jóvenes y de áreas rurales, junto con

aquellos que trabajan en la agricultura y el comercio, tienen una probabilidad significativamente mayor de intoxicación. La educación juega un papel crucial en la prevención, donde un mayor nivel educativo está asociado con un menor riesgo. Además, la intoxicación ocurre predominantemente en la calle y en circunstancias accidentales, con un historial de intoxicación previo aumentando notablemente el riesgo de eventos futuros. Estos hallazgos destacan la necesidad de intervenciones específicas y dirigidas, incluyendo programas educativos, medidas de seguridad en el hogar y en el trabajo, y estrategias de seguimiento para reducir la incidencia de intoxicaciones por plaguicidas.

## VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 6.1 Contrastación de la hipótesis con los resultados

A partir de cada hipótesis planteada, se logró hacer la contrastación a través de pasos específicos delimitados en el apartado 5.2 de esta tesis; no obstante se especifica aquí.

- Con p valor equivalente a 0.000 para sexo y 0.001 para edad, se aprueba la hipótesis alterna y se rechaza la nula indicando que existe factores biológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023.
- Con p valor equivalente a 0.000 para nivel de instrucción, 0.000 para ocupación se procede a aceptar la hipótesis alterna y se rechaza la nula indicando : Existe factores sociodemográficos asociados a la severidad de la intoxicación por plaguicidas de los pacientes atendidos en el Hospital Regional Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023.
- Con p valor equivalente a 0.000 para lugar de intoxicación, antecedentes de intoxicación y circunstancia accidental de intoxicación de procede a aceptar la hipótesis alterna y se rechaza la nula indicando Existe factores epidemiológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión 2021 – 2023.

### 6.2. Contrastación con otros resultados

En presente apartado ejecuta la discusión de los resultados obtenidos: se inicia con el **objetivo general** que demostró que existe factores de riesgo asociados a generales de la investigación sobre intoxicaciones agudas por plaguicidas intoxicación por plaguicidas en los pacientes del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión; los hombres, especialmente aquellos jóvenes y de áreas rurales, junto con aquellos que trabajan en la agricultura y el comercio, tienen una probabilidad significativamente mayor de intoxicación; la educación juega un papel crucial en la prevención, donde un mayor nivel

educativo está asociado con un menor riesgo; además, la intoxicación ocurre predominantemente en la calle y en circunstancias accidentales, con un historial de intoxicación previo aumentando notablemente el riesgo de eventos futuros. Ahora bien, se puede observar tanto similitudes como diferencias con los antecedentes revisados. A continuación, se analizan las principales semejanzas y diferencias con respecto a los estudios previos mencionados.

En cuanto a los factores biológicos, el estudio demuestra que tanto la edad como el sexo influyen considerablemente en el riesgo de intoxicación por plaguicidas. Los adultos jóvenes, específicamente aquellos entre 19 y 35 años, presentan un riesgo elevado (OR: 2.053, IC 95%: 1.312-3.211), lo cual concuerda con la literatura existente que también identifica a este grupo etario como particularmente vulnerable. Por otro lado, los hombres tienen un riesgo mucho mayor de intoxicación (OR: 5.233, IC 95%: 3.063-8.939), corroborando los hallazgos de Quinteros et al. (2019) y Espinal G (2020), quienes encontraron que el sexo masculino es un factor determinante en la incidencia de intoxicaciones por plaguicidas. Este predominio masculino puede estar relacionado con el tipo de ocupaciones que prevalecen en las áreas rurales y urbanas donde se registran estas intoxicaciones.

Los factores sociodemográficos también muestran una influencia destacada en el riesgo de intoxicación. Los pacientes provenientes de áreas rurales presentan un riesgo significativamente mayor (OR: 0.199, IC 95%: 0.066-0.602), lo cual está en consonancia con estudios como el de García Vásquez (2021), que subraya la mayor probabilidad de intoxicación en áreas rurales debido a la exposición constante a plaguicidas en actividades agrícolas. Además, los agricultores y comerciantes muestran un riesgo particularmente alto (OR: 0.404, IC 95%: 0.352-0.463 para agricultores; OR: 10.267, IC 95%: 5.609-18.791 para comerciantes), reflejando la alta exposición a plaguicidas en estos sectores. El nivel de instrucción también se asocia significativamente con el riesgo, siendo los individuos con educación primaria los que enfrentan un riesgo más alto (OR: 0.137, IC 95%: 0.047-0.403). Este hallazgo resuena con los resultados de Angulo R et al. (2022) y Cruz Aquino (2019), que sugieren que un mayor nivel educativo

está asociado con un menor riesgo de intoxicación, posiblemente debido a una mayor conciencia y conocimiento sobre el manejo seguro de los plaguicidas.

Los factores epidemiológicos muestran asociaciones relevantes con el riesgo de intoxicación. La ocurrencia de intoxicaciones en la calle (OR: 16.952, IC 95%: 9.436-30.456) y en circunstancias accidentales (OR: 146.859, IC 95%: 55.985-385.239) son destacadas, lo que indica una necesidad urgente de medidas de prevención y educación. Estos resultados se alinean con los hallazgos de Luciano Espinal G (2020) y Guerra Rodríguez et al. (2020), que identifican una alta incidencia de intoxicaciones accidentales y un predominio en ambientes no controlados. Los antecedentes de intoxicación también están asociados con un mayor riesgo de eventos futuros (OR: 0.469, IC 95%: 0.419-0.525), lo que subraya la importancia de un seguimiento continuo y estrategias de prevención para reducir la recurrencia de intoxicaciones.

Teóricamente concuerda con las evidencias del Modelo Holístico de Laframboise-Lalonde que ofrece una perspectiva valiosa al considerar cómo los factores biológicos, sociales, económicos y personales influyen en la salud. En primer lugar, los factores biológicos, como la edad y el sexo, se revelan como determinantes significativos en el riesgo de intoxicación. Los datos del estudio muestran que los hombres y los adultos jóvenes presentan una mayor predisposición a la intoxicación por plaguicidas. Este hallazgo coincide con el enfoque de Laframboise-Lalonde, que reconoce que los aspectos biológicos no modificables, como la constitución genética y la edad, juegan un papel crucial en la susceptibilidad a enfermedades y condiciones tóxicas. En segundo lugar, el modelo subraya la importancia del medio ambiente, incluyendo el entorno psicosocial y cultural, en la determinación de la salud. Los resultados del estudio reflejan que los pacientes que viven en áreas rurales y agrícolas tienen una mayor incidencia de intoxicaciones, lo cual subraya la influencia del entorno en la salud. La exposición a plaguicidas en estos ambientes es un factor determinante que se alinea con el modelo, que señala cómo los factores del entorno, como la exposición a contaminantes biológicos, afectan significativamente la salud.

Además, aunque el estudio no aborda directamente la calidad de los sistemas de

atención médica, la alta incidencia y recurrencia de intoxicaciones sugieren posibles desafíos en la accesibilidad y calidad de los servicios de salud. El Modelo Holístico de Laframboise-Lalonde sugiere que la suficiencia de los recursos médicos puede influir en la prevención y tratamiento de intoxicaciones, resaltando la necesidad de mejorar el acceso y la calidad de los servicios de salud para manejar adecuadamente estos casos.

Por último, el estudio destaca la relevancia de los estilos de vida en la susceptibilidad a la intoxicación. La alta prevalencia de intoxicaciones entre agricultores y comerciantes, así como el impacto de factores personales como el consumo de tabaco y alcohol, confirma la importancia de los estilos de vida. El modelo de Laframboise-Lalonde indica que las decisiones y comportamientos personales, que son modificables, juegan un papel significativo en la salud, subrayando la necesidad de intervenciones educativas y de cambio de comportamiento para reducir el riesgo de intoxicación.

Por otro lado, la Teoría de la Relación Dosis-Respuesta de Spomenka-Telisman proporciona un marco adicional para comprender cómo la intensidad de la exposición a plaguicidas afecta el riesgo de intoxicación. Esta teoría sugiere que la respuesta a una sustancia tóxica puede variar entre individuos y que los picos altos de exposición suelen ser más perjudiciales que exposiciones continuas a niveles más bajos. Los datos del estudio corroboran esta teoría, ya que las intoxicaciones se presentan con mayor frecuencia en situaciones de exposición aguda e incontrolada, lo que refleja la relación dosis-respuesta en la severidad de las intoxicaciones.

Además, la teoría destaca que factores hereditarios y adquiridos, como la edad, el sexo, los hábitos alimentarios y el consumo de alcohol, influyen en la susceptibilidad a la toxicidad. El estudio confirma que estos factores aumentan el riesgo de intoxicación, apoyando la idea de que la susceptibilidad a la toxicidad está condicionada tanto por factores biológicos como por comportamientos adquiridos.

Finalmente, la teoría de dosis-respuesta también sugiere que la severidad de la intoxicación depende de la curva de dosis-respuesta y de cómo las sustancias

tóxicas son absorbidas, distribuidas y metabolizadas en el cuerpo. Los resultados del estudio reflejan que los picos de exposición a plaguicidas son críticos para la determinación de la severidad de las intoxicaciones, confirmando la importancia de gestionar tanto la intensidad como la frecuencia de la exposición.

En relación del **primer objetivo específico**, los resultados obtenidos en esta investigación revelan que la edad y el sexo son factores biológicos significativos en la intoxicación por plaguicidas. Los individuos de 19 a 35 años presentan un riesgo más del doble de intoxicación en comparación con otros grupos etarios, con una odds ratio (OR) de 2.053 (IC 95%: 1.312-3.211). En contraste, los grupos de edad mayores, de 36 a 50 años y de 51 a 65 años, muestran un riesgo significativamente menor (OR: 0.355 y 0.285, respectivamente). Además, se observa que los hombres tienen un riesgo considerablemente mayor (OR: 5.233, IC 95%: 3.063-8.939) en comparación con las mujeres. Estas asociaciones están estadísticamente confirmadas con valores de chi-cuadrado significativos, 19.413 ( $p = 0.001$ ) para la edad y 40.636 ( $p = 0.000$ ) para el sexo. Comparando estos resultados con los estudios previos, se observan ciertas coincidencias y discrepancias. En el estudio realizado por Quinteros E. en El Salvador en 2019, se encontró que el sexo masculino predominaba entre los intoxicados, con un promedio de edad de 33,3 años. Este hallazgo coincide con la mayor prevalencia de intoxicación en hombres jóvenes encontrada en la investigación actual, corroborando la asociación entre el sexo masculino y un mayor riesgo de intoxicación por plaguicidas. De manera similar, el estudio de Luciano Espinal G. en la República Dominicana en 2020 reportó que el grupo etario de 30 a 39 años era el más afectado, lo cual está en consonancia con el hallazgo de un mayor riesgo en el grupo de 19 a 35 años en el presente estudio.

Por otro lado, el estudio de Angulo R. en Cartagena en 2022 presenta un promedio de edad de 28,09 años, con predominancia del sexo femenino en las intoxicaciones. Este resultado contrasta con la alta incidencia de intoxicaciones en hombres en la investigación actual. Sin embargo, la diferencia puede atribuirse a variaciones en las características demográficas y las prácticas culturales entre las regiones estudiadas. En el contexto de los estudios de Guerra Rodríguez en

Colombia y Peñalva Saji en Cusco, ambos indicaron que los hombres y los individuos jóvenes eran los más afectados, corroborando la tendencia observada en el presente estudio.

Las diferencias en los resultados pueden también estar relacionadas con el tipo de plaguicidas utilizados y las circunstancias de exposición. En la investigación de García Vásquez en Honduras, se encontró una alta incidencia de intoxicaciones en hombres jóvenes, especialmente en áreas rurales y con ocupaciones agrícolas, lo cual podría explicar el predominio de casos en los grupos etarios jóvenes en el estudio actual. Asimismo, el estudio de Kamaruzaman et al. en Malasia mostró que los hombres jóvenes presentaban una mayor tasa de intoxicaciones intencionales, lo que puede reflejar una tendencia similar en el grupo de edad de 19 a 35 años en el presente estudio.

Teóricamente, al integrar los resultados de los factores biológicos con los enfoques teóricos, es posible obtener una comprensión más completa de cómo estos factores influyen en la intoxicación por plaguicidas y otras condiciones relacionadas. El Modelo Holístico de Laframboise-Lalonde y la Teoría de la Relación Dosis-Respuesta ofrecen perspectivas complementarias que ayudan a contextualizar y analizar los factores biológicos en relación con la salud.

El Modelo Holístico de Laframboise-Lalonde subraya que la salud de una persona es el resultado de una interacción compleja entre cuatro factores principales: biología humana, medio ambiente, sistemas de atención médica y estilos de vida. En este marco, los factores biológicos son descritos como aquellos que no se pueden modificar y que incluyen la genética, la edad, el sexo y la raza. Estos factores biológicos constituyen una base sobre la cual se superponen y entrelazan los otros factores del modelo. Por ejemplo, una predisposición genética a enfermedades puede hacer que ciertos individuos sean más susceptibles a los efectos nocivos de los plaguicidas. Del mismo modo, la edad y el sexo pueden influir en la forma en que una persona metaboliza y responde a estas sustancias, lo que destaca la importancia de los factores biológicos en la evaluación de riesgos de salud.

La Teoría de la Relación Dosis-Respuesta complementa esta visión al enfatizar



que la intensidad de la respuesta a una sustancia química está directamente relacionada con la dosis recibida. Este enfoque considera que los factores biológicos, como la herencia genética, el estado de salud preexistente y los hábitos adquiridos, pueden modificar la susceptibilidad a la toxicidad. Por ejemplo, individuos con ciertas variantes genéticas pueden experimentar respuestas más intensas a los plaguicidas en comparación con otros. La teoría también sugiere que la velocidad de absorción, distribución, biotransformación y excreción de una sustancia tóxica, que varía entre individuos debido a factores biológicos, influye en la severidad de los efectos tóxicos.

La combinación de ambos enfoques teóricos proporciona una visión integrada en la que los factores biológicos actúan como un marco fundamental dentro del cual los otros factores del Modelo Holístico influyen en la salud. Mientras que el Modelo Holístico destaca la importancia de considerar el entorno y los estilos de vida en la salud, la Teoría de la Relación Dosis-Respuesta ofrece un entendimiento detallado de cómo los factores biológicos específicos afectan la respuesta a exposiciones tóxicas. Juntos, estos enfoques permiten una comprensión más matizada de la interacción entre la biología humana y los riesgos ambientales, ofreciendo una base sólida para el desarrollo de estrategias de prevención y manejo de la intoxicación por plaguicidas.

En relación al **objetivo específico 2**, En el análisis de los factores sociodemográficos asociados a la intoxicación por plaguicidas, los resultados del estudio revelan aspectos cruciales que permiten contrastar con hallazgos de investigaciones previas. Los datos obtenidos demuestran que la procedencia rural, el tipo de ocupación y el nivel de instrucción son determinantes significativos en el riesgo de intoxicación. Los pacientes provenientes de áreas rurales presentan un riesgo considerablemente mayor de intoxicación por plaguicidas (OR: 0.199, IC 95%: 0.066-0.602), similar a lo observado en estudios anteriores que destacan la vulnerabilidad de las poblaciones rurales. Por ejemplo, la investigación de Quinteros et al. (2019) en El Salvador reporta una alta incidencia de intoxicaciones en personas provenientes de áreas rurales, lo cual coincide con el hallazgo actual que subraya la relación entre la procedencia rural y el aumento

del riesgo de intoxicación.

Asimismo, el estudio identifica a los agricultores como un grupo de alto riesgo, con una razón de posibilidades de intoxicación de 0.404 (IC 95%: 0.352-0.463). Esta tendencia es corroborada por estudios previos como el de Espinal G. (2020) en la República Dominicana, donde se evidencia que los agricultores representan una alta proporción de casos de intoxicación por plaguicidas, en particular con plaguicidas organofosforados. La ocupación de comerciante también está asociada con un elevado riesgo (OR: 10.267, IC 95%: 5.609-18.791), lo cual puede reflejar el manejo y exposición a productos químicos en el contexto del comercio agrícola.

En cuanto al nivel de instrucción, los resultados muestran que un menor nivel educativo, particularmente la educación primaria (OR: 0.137, IC 95%: 0.047-0.403), está fuertemente asociado con un mayor riesgo de intoxicación por plaguicidas. Esto se alinea con los hallazgos de Angulo R. et al. (2022), quienes encontraron que la mayoría de los intoxicados tenían un nivel educativo bajo. La baja escolaridad puede limitar la comprensión y las prácticas seguras en el manejo de plaguicidas, contribuyendo a un mayor riesgo de intoxicación.

Teóricamente, la discusión de los factores sociodemográficos asociados a la intoxicación por plaguicidas, en el contexto de los enfoques teóricos de salud, revela cómo estos factores encajan dentro de modelos holísticos y teóricos que explican la influencia de variables externas e internas en la salud.

El Modelo Holístico de Laframboise-Lalonde proporciona una visión integral para entender los factores que afectan la salud, clasificándolos en cuatro grandes categorías: biología humana, medio ambiente, sistemas de atención médica y estilos de vida. En el presente estudio, los hallazgos se correlacionan estrechamente con este modelo.

Desde la perspectiva de biología humana, la edad y el sexo se reconocen como factores no modificables que pueden influir en la susceptibilidad a la intoxicación por plaguicidas. La mayor vulnerabilidad de ciertos grupos etarios y el posible impacto de diferencias biológicas entre sexos son consistentes con la teoría de Lalonde, que resalta cómo los factores biológicos determinan en gran medida el

riesgo de intoxicación.

El medio ambiente juega un papel crucial, ya que los individuos provenientes de áreas rurales presentan un mayor riesgo de intoxicación. Este hallazgo resalta cómo el entorno psicosocial y cultural, que a menudo presenta menores niveles de control sobre la exposición a contaminantes, puede influir en la salud. Las condiciones de trabajo y la exposición continua a plaguicidas en contextos agrícolas son factores ambientales que se alinean con la teoría de Laframboise-Lalonde, donde el entorno tiene un impacto significativo en la salud.

Los sistemas de atención médica, representados por el acceso y la calidad de los servicios médicos, también están implicados. La posibilidad de recibir atención adecuada y la disponibilidad de recursos en áreas rurales puede ser limitada, lo que exacerba el riesgo de intoxicación por plaguicidas. Esto se ajusta a la categoría de factores económicos y geográficos del modelo, donde la accesibilidad a servicios médicos adecuados puede ser un determinante clave de la salud.

Finalmente, los estilos de vida son un área donde el estudio muestra un gran impacto. La ocupación, especialmente en el caso de agricultores y comerciantes, y el nivel educativo influyen en la toma de decisiones relacionadas con el manejo de plaguicidas. El menor nivel educativo y las prácticas relacionadas con el uso de plaguicidas reflejan un aspecto personal y educativo que puede ser modificado para reducir el riesgo de intoxicación, encajando en el componente de estilos de vida del modelo.

Por otro lado, la Teoría de la Relación Dosis-Respuesta de Spomenka-Telisman ofrece una perspectiva adicional para entender cómo la intensidad y la duración de la exposición a plaguicidas afectan la salud. La teoría sugiere que la respuesta a sustancias químicas varía según la dosis, la velocidad de absorción y otros factores individuales. Los resultados del estudio reflejan que una mayor exposición y la variabilidad en la forma de intoxicación son factores determinantes en el riesgo. La variación en la respuesta a la exposición, dependiente de la dosis y de características individuales como la edad, el sexo y el estado de salud preexistente, es consistente con los hallazgos del estudio que muestran una

mayor susceptibilidad entre ciertos grupos demográficos y ocupacionales.

El análisis de los factores biológicos, sociodemográficos y epidemiológicos revela un panorama complejo en el riesgo de intoxicación por plaguicidas. Los hombres jóvenes, los residentes de áreas rurales, los agricultores y comerciantes, junto con aquellos con un nivel educativo bajo, tienen una probabilidad significativamente mayor de intoxicación. Además, las intoxicaciones ocurren predominantemente en la calle y son accidentales, con un historial previo de intoxicaciones aumentando el riesgo de eventos futuros. Estos hallazgos destacan la necesidad de intervenciones específicas y dirigidas, incluyendo programas educativos, medidas de seguridad en el hogar y en el trabajo, y estrategias de seguimiento para reducir la incidencia de intoxicaciones por plaguicidas, alineándose con las recomendaciones de estudios previos y proporcionando una base sólida para futuras investigaciones y políticas de salud pública.

Finalmente, en relación al **objetivo específico 3**, el análisis de los factores epidemiológicos asociados a la intoxicación por plaguicidas, los resultados obtenidos en el estudio revelan una serie de asociaciones significativas que reflejan patrones coherentes con investigaciones previas. En primer lugar, el lugar de intoxicación resulta ser un factor crítico. El estudio muestra que el hogar presenta un riesgo significativamente mayor de intoxicación, con una razón de ventajas (OR) de 0.059 (IC 95%: 0.033-0.106) para los casos, en contraste con un OR de 16.952 (IC 95%: 9.436-30.456) para las intoxicaciones ocurridas en la calle. Estos hallazgos son congruentes con los resultados de estudios anteriores como el de García Vásquez (2021), que identificó el hogar como el lugar predominante de intoxicación, y con los datos de Kamaruzaman et al. (2020), que también señalaron un alto riesgo de intoxicación en el hogar, especialmente cuando los eventos son intencionales.

En cuanto a la circunstancia de la intoxicación, la investigación revela una alta probabilidad de intoxicación voluntaria (OR: 0.013, IC 95%: 0.006-0.027) en comparación con las intoxicaciones accidentales (OR: 146.859, IC 95%: 55.985-385.239). Los resultados indican que las intoxicaciones accidentales tienen un riesgo extremadamente alto, especialmente para los casos, lo que se

alineada con el estudio de Espinal G (2020), que encontró que las intoxicaciones accidentales eran predominantes en su muestra y que los organofosforados eran responsables de una gran parte de los casos. Estos resultados también reflejan el análisis de Guerra Rodríguez et al. (2020), que encontró que las intoxicaciones accidentales y voluntarias son comunes, siendo las primeras prevalentes en ambientes laborales y las segundas en el hogar.

El antecedente de intoxicación también se revela como un factor relevante en el estudio, con un OR de 0.469 (IC 95%: 0.419-0.525) para los casos. Este hallazgo está en consonancia con el estudio de Cruz Aquino (2019), que destacó la importancia del historial previo de intoxicación como un factor asociado a eventos futuros. Este patrón también se observa en las investigaciones de Nuñez Martínez et al. (2022) y Prado Salvatierra (2024), donde el antecedente de intoxicación se relaciona con la severidad y la recurrencia de eventos de intoxicación.

Teóricamente, el Modelo Holístico de Laframboise-Lalonde, establece que la salud de una persona es influenciada por cuatro factores principales: biología humana, medio ambiente, sistemas de atención médica y estilos de vida. En el contexto del estudio, el lugar de intoxicación se alinea estrechamente con el factor de medio ambiente del modelo. Los hallazgos indican que el hogar es el lugar predominante de intoxicación, reflejando el entorno psicosocial y cultural en el que los individuos viven. Este factor sugiere que los entornos familiares y domésticos, a menudo menos regulados y controlados, pueden contribuir significativamente al riesgo de intoxicación. Este hallazgo enfatiza la necesidad de intervenciones específicas en el hogar para reducir el riesgo de intoxicación, un aspecto que se encuentra bajo el ámbito del medio ambiente según Lalonde.

La circunstancia de la intoxicación también se relaciona con el modelo en términos de estilos de vida. La alta incidencia de intoxicaciones accidentales en comparación con las voluntarias refleja decisiones y comportamientos personales que influyen en la salud. La relación entre el tipo de intoxicación y los estilos de vida sugiere que las prácticas y hábitos diarios pueden tener un impacto considerable en el riesgo de intoxicación. Este hallazgo subraya la importancia de la educación y prevención orientada a mejorar las prácticas de manejo y uso de

plaguicidas en el hogar.

El antecedente de intoxicación, como factor significativo en el estudio, resuena con el componente de biología humana del modelo, que incluye factores genéticos y predisposiciones individuales. Un historial previo de intoxicación puede indicar una susceptibilidad incrementada a futuros eventos, relacionada con características biológicas y predisposiciones personales. Este patrón refuerza la importancia de considerar la historia médica y los antecedentes individuales al evaluar el riesgo de intoxicación.

Por otro lado, la Teoría de la Relación Dosis-Respuesta de Spomenka Telisman proporciona una perspectiva adicional importante. Esta teoría sostiene que la intensidad de la respuesta a una sustancia química varía según la dosis y que los picos de exposición elevados son generalmente más nocivos. En el contexto del estudio, los datos sobre la circunstancia de intoxicación revelan que las intoxicaciones accidentales, que a menudo pueden involucrar exposiciones repentinas y altas dosis de plaguicidas, tienen un riesgo elevado. Este hallazgo está en consonancia con la teoría de dosis-respuesta, que sugiere que la gravedad de la intoxicación está correlacionada con la dosis y la intensidad de la exposición.

Además, la teoría destaca que factores hereditarios y adquiridos, como la edad, el sexo y el estado de salud preexistente, influyen en la susceptibilidad a la toxicidad. Estos factores se reflejan en el estudio a través del antecedente de intoxicación, donde se observa que individuos con un historial de intoxicación pueden tener una mayor vulnerabilidad a futuros eventos. Esto se alinea con la idea de que factores biológicos y de estilo de vida afectan la respuesta a las sustancias tóxicas, reforzando la necesidad de considerar tanto las características individuales como las exposiciones ambientales al evaluar el riesgo.

## VII. CONCLUSIONES

- Se confirma que tanto la edad como el sexo, la procedencia, ocupación y nivel de instrucción son factores de riesgo asociados a intoxicación por plaguicidas.
- Los resultados estadísticos confirman que tanto la edad como el sexo son factores de riesgo significativos para la intoxicación por plaguicidas. Los individuos de 19 a 35 años y los hombres, en general, presentan un mayor riesgo de sufrir intoxicación.
- Los factores sociodemográficos como procedencia, ocupación y nivel de instrucción están significativamente asociados con el riesgo de intoxicación por plaguicidas. La procedencia rural y las ocupaciones relacionadas con la agricultura y el comercio muestran un mayor riesgo de intoxicación, mientras que un menor nivel de instrucción aumenta significativamente el riesgo.
- Los factores epidemiológicos asociados a la intoxicación por plaguicidas destaca que el lugar y la circunstancia de la intoxicación, así como los antecedentes de intoxicación, son determinantes clave en el riesgo de intoxicación. Los resultados muestran que el riesgo de intoxicación es significativamente mayor en la calle (OR: 16.952, IC 95%: 9.436-30.456) en comparación con el hogar, donde también se observa un riesgo elevado (OR: 0.059, IC 95%: 0.033-0.106). En cuanto a las circunstancias, las intoxicaciones accidentales representan un riesgo extremadamente alto (OR: 146.859, IC 95%: 55.985-385.239), mientras que las intoxicaciones voluntarias también muestran un riesgo considerable (OR: 0.013, IC 95%: 0.006-0.027). Los antecedentes de intoxicación son relevantes, con un OR de 0.469 (IC 95%: 0.419-0.525), indicando que quienes tienen un historial de intoxicación tienen una mayor probabilidad de sufrir nuevas intoxicaciones..

## VIII. RECOMENDACIONES

Con base en los hallazgos del estudio sobre los factores epidemiológicos asociados a la intoxicación por plaguicidas, se pueden formular las siguientes recomendaciones:

- Desde una perspectiva teórica y práctica, es crucial desarrollar estrategias de prevención que consideren los factores biológicos individuales, como la predisposición genética (sexo) y el historial médico. Esto puede implicar la implementación de campañas educativas dirigidas a poblaciones en riesgo y el desarrollo de protocolos de manejo específicos para individuos con características biológicas predisponentes.
- En relación con los hallazgos sobre el entorno de intoxicación, se recomienda implementar intervenciones específicas en los hogares. A nivel práctico, esto podría incluir la promoción de prácticas seguras de almacenamiento y manejo de plaguicidas en el hogar, así como la educación sobre los riesgos asociados. La dirección del hospital podría colaborar con autoridades locales y organizaciones comunitarias para desarrollar programas educativos y de concienciación.
- A nivel institucional, se recomienda mejorar la capacidad del sistema de atención médica para manejar casos de intoxicación por plaguicidas. Esto incluye asegurar que el hospital cuente con recursos adecuados, como antídotos, equipos de diagnóstico especializados y personal capacitado en toxicología. Además, se debe establecer un protocolo de atención estandarizado para la gestión de intoxicaciones, que garantice una respuesta rápida y efectiva.
- Para avanzar en el entendimiento de los factores epidemiológicos asociados a la intoxicación por plaguicidas, se recomienda la realización de investigaciones futuras que exploren en mayor profundidad la interacción entre factores biológicos, sociodemográficos y ambientales. Las futuras investigaciones deberían enfocarse en estudiar cómo las características individuales y el entorno influyen en la susceptibilidad y la severidad de las intoxicaciones, así como en la eficacia de las intervenciones preventivas.





## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS. Notas descriptivas. 2022 [citado el 7 de agosto de 2024]. Residuos de plaguicidas en los alimentos. Disponible en:  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food>
2. Castillo B, Mejía CA. Exposición a plaguicidas en Latinoamérica: Revisión Bibliográfica. *Revista de Ciencias Forenses de Honduras*. 2023;9(1):14–25.
3. MINSA. Vigilancia epidemiológica del riesgo de exposición e intoxicación por plaguicidas – CDC MINSA [Internet]. 2024 [citado el 7 de agosto de 2024]. Disponible en:  
<https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/vigilancia-epidemiologica/vigilancia-epidemiologica-del-riesgo-de-exposicion-e-intoxicacion-por-plaguicidas/>
4. Dirección General de Epidemiología. Norma técnica de salud que establece la vigilancia epidemiológica en salud pública del riesgo de exposición e intoxicación por plaguicidas. Lima - Perú; 2019. (300). Report No.: 1.
5. OMS. Directrices para el establecimiento de un centro toxicológico [Internet]. Ginebra; 2021. 174 p. Disponible en:  
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/341201/9789240023963-spa.pdf?sequence=1>
6. García L, Condori Z. Los plaguicidas afectan a dos mil personas al año. *El Comercio* [Internet]. 2018 [citado el 7 de agosto de 2024]; Disponible en:  
<https://elcomercio.pe/peru/informe-plaguicidas-afectan-dos-mil-personas-ano-noticia-545910-noticia/>
7. Quinteros E, Suárez S, Oliva J, Romero M. Factores de riesgo de intoxicaciones agudas por plaguicidas en El Salvador durante el año 2017. *ALERTA Revista Científica del Instituto Nacional de Salud*. 2019;2(1):40–50.
8. Espinal L, Gonzalo R. Estudio de casos de intoxicación relacionados a Herbicidas y Plaguicidas de Grupos Agroquímicos Organofosforado, Carbamato y Bipiridilo notificados en el Departamento de Sanidad Vegetal del Ministerio de Agricultura de la República Dominicana durante el p. Tesis de grado, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña; 2020.
9. Angulo H, Barrios L, Hoyos V. Perfil epidemiológico de las intoxicaciones por plaguicidas

- en el distrito de Cartagena durante los años 2016 - 2020. *Journal of Economic Perspectives* [Internet]. 2022;2(1):1–4. Disponible en:  
<http://www.ifpri.org/themes/gssp/gssp.htm><http://files/171/Cardon - 2008 - Coaching d'équipe.pdf><http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203><http://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/><https://doi.org/10.1080/23322039.2017>
10. Guerra-Rodríguez N, Sierra-Ramírez E, Jiménez-León J, Rodríguez-Ospina FL. Relación de intencionalidad en pacientes con intoxicaciones agudas por plaguicidas en un hospital de Ibagué-Colombia. *Univ Salud*. 2020;22(3):223–30.
  11. Kamaruzaman NA, Leong YH, Jaafar MH, Mohamed Khan HR, Abdul Rani NA, Razali MF, et al. Epidemiology and risk factors of pesticide poisoning in Malaysia: a retrospective analysis by the National Poison Centre (NPC) from 2006 to 2015. *BMJ Open*. 2020;10(6):e036048.
  12. García P. Factores asociados a intoxicaciones agudas accidentales por plaguicidas en pacientes del hospital Dr. Enrique Aguilar Cerrato, Intibucá 2016 - 2020. Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de Honduras; 2022.
  13. Cruz L, Placencia M. Caracterización de la intoxicación ocupacional por pesticidas en trabajadores agrícolas atendidos en el Hospital Barranca Cajatambo 2008 – 2017. *Horizonte Médico (Lima)* [Internet]. 2019;19(2):39–48. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-558X2019000200006&lang=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2019000200006&lang=es)<http://www.scielo.org.pe/pdf/hm/v19n2/a06v19n2.pdf>
  14. Nuñez L, Ñaupari M, Yaranga J. Factores asociados a intoxicación por organofosforados en los pacientes del servicio de emergencia del Hospital Regional de Moquegua, 2021. Tesis de especialidad, Universidad Nacional del Callao; 2022.
  15. Peñalva Y. Epidemiología de las intoxicaciones agudas por plaguicidas en la Microrred Yanaoca, provincia de Canas, Cusco entre los años 2018 y 2022. Tesis de especialidad, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2023.
  16. Prado V. Factores de riesgo asociados a la severidad de las intoxicaciones por plaguicidas en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” en el periodo 2017 - 2018. Tesis de grado, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; 2024.
  17. Ramis R, Sotolongo P. Aportes del pensamiento y las ciencias de la Complejidad al

estudio de los determinantes de la salud Contributions of the thinking and sciences of Complexity to the study of health determinants. Rev Cub Salud Publica [Internet]. 2009;35(4):65–77. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>

18. Gamarra J. Factores asociados y formas de intoxicación por organofosforados en pacientes del servicio de emergencia, de un hospital público, Supe, 2022. Tesis de especialidad, Universidad Norbert Wiener; 2023.
19. Dumoy J. Los factores de riesgo. Revista Cubana de Medicina General Integral. 1999;15(4):446–52.
20. Ferrante D, Virgolini M. Salud pública y factores de riesgo de enfermedades no transmisibles. Rev Argent Cardiol [Internet]. 2005;73(3):221–7. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3053/305325329012.pdf>
21. Kim KH, Kabir E, Jahan SA. Exposure to pesticides and the associated human health effects. Science of the Total Environment [Internet]. 2017;575:525–35. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.09.009>
22. Alavanja MCR, Hoppin JA, Kamel F. Health effects of chronic pesticide exposure: Cancer and neurotoxicity. Annu Rev Public Health. 2004;25:155–97.
23. Muñoz-Quezada MT, Lucero BA, Barr DB, Steenland K, Levy K, Ryan PB, et al. Neurodevelopmental effects in children associated with exposure to organophosphate pesticides: A systematic review. Neurotoxicology. 2013;39:158–68.
24. Bouchard MF, Chevrier J, Harley KG, Kogut K, Vedar M, Calderon N, et al. Prenatal exposure to organophosphate pesticides and IQ in 7-year-old children. Environ Health Perspect. 2011;119(8):1189–95.
25. Rauh V, Arunajadai S, Horton M, Perera F, Hoepner L, Barr DB, et al. Seven-year neurodevelopmental scores and prenatal exposure to chlorpyrifos, a common agricultural pesticide. Environ Health Perspect. 2011;119(8):1196–201.
26. Burns CJ, McIntosh LJ, Mink PJ, Jurek AM, Li AA. Pesticide exposure and neurodevelopmental outcomes: Review of the epidemiologic and animal studies. J Toxicol Environ Health B Crit Rev. 2023;16(3–4):127–283.
27. González P. Efecto de los plaguicidas sobre la salud humana. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. 2019;12(118.900):1.
28. Quandt S, Arcury T, Rao P, Snively B, Camman D, Doran A, et al. Agricultural and

- residential pesticides in wipe samples from farmworker family residences in North Carolina and Virginia. *Environ Health Perspect.* 2014;112(3):382–7.
29. Minda D. Nivel de riesgo en salud de agricultores relacionado con el manejo de normas de protección en el uso de plaguicidas. Tesis de grado, Universidad Politécnica Estatal del Carchi; 2023.
  30. Iniciativa Bananera de Salud y Seguridad Ocupacional BOHESI. Las directrices para un empleo seguro y saludable para las mujeres trabajadoras bananeras en Ghana. Ghana; 2019. (E1). Report No.: 3.
  31. Castiello F. Exposición a pesticidas no persistentes y otros disruptores endocrinos, desarrollo puberal y susceptibilidad genética en niños y niñas de la cohorte infancia y medio ambiente (INMA) [Internet]. Tesis doctoral, Universidad de Granada; 2023. Disponible en: <https://hdl.handle.net/10481/82018>
  32. González C. Estudio de marcadores de función renal en población expuesta a fluoruros, metales y plaguicidas en el Estado de Aguascalientes [Internet]. Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Aguascalientes; 2015. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11317/392>
  33. Morales Y, Miranda L, Di Bernardo M. Neurotoxicidad de los plaguicidas como agentes disruptores endocrinos: Una Revisión. *Revista del Instituto Nacional de Higiene 'Rafael Rangel'*. 2019;45(2):55–68.
  34. Casas R. Caracterización estructural de residuos de plaguicidas en la Industria Alimentaria; Metabolito de Procloraz BTS 40348. Tesis de maestría, Universidad de Jaén; 2018.
  35. Franchini C. Estudio epidemiológico de exposición a plaguicidas en trabajadores hortícolas del cinturón verde de la Ciudad de Universidad Nacional de Córdoba. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Córdoba; 2019.
  36. Kandel P, Rovedatti M, Ferloni A, Pereiro N, Cruz M, Aragone S, et al. Percepción del riesgo de toxicidad por exposición a plaguicidas domésticos en hogares con niños de 0 a 3 años. *Andes Pediatría: Revista Chilena de Pediatría.* 2022;93(5):668–79.
  37. Kishi M, Hirschhorn N, Djajadisastra M, Satterlee LN, Strowman S, Dilts R. Relationship of pesticide spraying to signs and symptoms in Indonesian farmers. *Scand J Work Environ Health.* 2002;21(2):124–33.

38. McCauley LA, Anger WK, Keifer M, Langley R, Robson MG, Rohlman D. Studying health outcomes in farmworker populations exposed to pesticides. *Environ Health Perspect.* 2006;114(6):953–60.
39. OPS, OMS. Diagnóstico de la exposición y efectos del uso de los plaguicidas en la Región Autónoma del Atlántico Norte. Nicaragua; 2002.
40. Zúñiga-Venegas L, Saracini C, Pancetti F, Muñoz-Quezada M, Lucero B, Foerster C, et al. Exposición a plaguicidas en Chile y salud poblacional: urgencia para la toma de decisiones. *Gac Sanit.* 2021;35(5):480–7.
41. Butinof M, Fernández RA, Lerda D, Lantieri MJ, Filippi I, Díaz M del P. Biomonitoring in exposure to pesticides, its contribution to epidemiological surveillance of pesticide applicators in Cordoba, Argentina. *Gac Sanit.* 2019;33(3):216–21.
42. García-Martínez N, Navarro-González I, Andreo-Martínez P. Relación entre la exposición a pesticidas y las enfermedades mentales: Una revisión sistemática. *Revista de Discapacidad, Clínica y Neurociencias.* 2021;8(1):14–27.
43. Calderón Palma H, Blandón Iglesias ED, Galeano Pardo J, Obando López EA, Sánchez Alemán EJ, Calero OA. Marco Teórico Y Metodológico Para La Construcción Del Índice De Vulnerabilidad Integral. 2020. (E1). Report No.: 15.
44. Vargas Y. Exposure to chemicals and beliefs associated with its use in the Morote river basin, Guanacaste, Costa Rica: a case study. *Ciencia & Trabajo [Internet].* 2017;17(52):15. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-24492015000100011&script=sci\\_arttext&lng=p](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-24492015000100011&script=sci_arttext&lng=p)
45. Escanilla D, Vilasau R, Beriestain F, Albornoz C. Exposición laboral a plaguicidas. estadísticas y comunidades en riesgo [Internet]. Chile; 2022. Disponible en: <https://www.ispch.cl/wp-content/uploads/2023/02/NT-Exposicion-Laboral-a-Plaguicidas.-Estadisticas-y-Comunidades-en-Riesgo-2022.pdf>
46. Cárdenas O, Silva E, Morales L, Ortiz J. Estudio epidemiológico de exposición a plaguicidas organofosforados y carbomatos en siete departamentos colombianos, 1998 - 2001. *Biomedica.* 2005;25(2):170–80.
47. Vila J, Van der Haar R, García AM. Evaluación de la exposición laboral a plaguicidas en España mediante una matriz empleo-exposición (MatEmESp, 1996-2005). *Med Segur*

- Trab (Madr). 2014;60(237):645–59.
48. Martínez L, Mintegi S. Intoxicaciones. AEP Protocolos [Internet]. 2020;12(1):1–18.  
Disponible en: [www.aeped.es/protocolos/](http://www.aeped.es/protocolos/)
  49. Azkunaga Santibáñez B. Identificación de factores de riesgo en las intoxicaciones pediátricas. Dialnet [Internet]. 2013 [citado el 4 de noviembre de 2024];12(8):122–54.  
Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=214134&info=resumen&idioma=SPA>
  50. Mejía R, Quinteros E, López A, Ribó A, Cedillos H, Orantes CM, et al. Pesticide-Handling Practices in Agriculture in El Salvador: An Example from 42 Patient Farmers with Chronic Kidney Disease in the Bajo Lempa Region. *Occup Dis Environ Med*. 2014;02(03):56–70.
  51. Nabih Z, Amiar L, Abidli Z, Windy M, Soulaymani A, Mokhtari A, et al. Epidemiology and risk factors of voluntary pesticide poisoning in Morocco. *Epidemiol Health*. 2017;39:e2017040.
  52. EPA. Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. 2024. Información básica sobre pesticidas. Disponible en:  
<https://espanol.epa.gov/espanol/informacion-basica-sobre-pesticidas>
  53. Rothman K, Greenland S, Lash T. *Modern Epidemiology*. 3ra ed. Vol. 63, Postgraduate Medical Journal. Library of Congress Cataloging in Publication Data; 2008. 418–419 p.
  54. OMS. Hechos clave. 2022. Residuos de pesticidas en los alimentos. Disponible en:  
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food>
  55. Bello J, López de Cerain A. *Fundamentos de ciencia toxicológica*. España: Rustica - Hilo, S.L; 2001. 218 p.
  56. Gomez D. Efecto de los Plaguicidas Organofosforados Clorpirifos y Metilazinfos en la Inducción de Estrés Oxidativo en Trofoblasto. 2015.
  57. OMS. The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification. World Health Organization. 2020.
  58. Argimon J, Jiménez J. *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. 4ta ed. España, Barcelona: Elsevier; 2013. 522 p.
  59. Tamayo M. El proceso de la Investigación científica [Internet]. 4a ed. Vol. 3. México: LIMUSA S.A. de C.V; 2003 [citado el 1 de julio de 2020]. Disponible en:  
[www.nonega.com.mx](http://www.nonega.com.mx)





## **ANEXOS**

**Anexo 01:** Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿Existe factores de riesgo de intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión - Huancayo 2021 – 2023?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b> ¿Cuáles son los factores biológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión-Huancayo 2021 – 2023? ¿Cuáles son los factores</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b> Determinar los factores de riesgo de intoxicación por plaguicidas de los pacientes atendidos en el Hospital Regional Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión - Huancayo 2021-2023</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> Identificar los factores biológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión Huancayo 2021 – 2023. Identificar los factores sociodemográficos asociados a la severidad de la</p>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL</b> H0: No existe factores de riesgo de intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión Huancayo 2021 – 2023 H1: Existe factores de riesgo de intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión Huancayo 2021 – 2023.</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b> <b>Específico 1:</b> H<sub>0</sub>: No existe factores biológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión</p>	<p><b>Variable 1:</b> Factores de riesgo</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores biológicos.</li> <li>• Factores Sociodemográficos.</li> <li>• Factores epidemiológicos</li> </ul> <p><b>Variable 2:</b> Intoxicación por plaguicidas</p> <p><b>Dimensiones:</b> Diagnóstico positivo</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> analítico, transversal, observacional y retrospectivo</p> <p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Nivel de investigación:</b> Correlacional</p> <p><b>Diseño:</b> estudio de casos y controles</p> <p><b>Método de investigación:</b> Hipotético-deductivo</p> <p><b>Población de estudio:</b> 180 casos 180 controles Relación 1:1</p> <p><b>Técnicas de recolección:</b> Revisión documental</p> <p><b>Instrumento:</b> Ficha de revisión documental</p>

<p>sociodemográficos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión Huancayo 2021 – 2023?</p> <p>¿Cuáles son los factores epidemiológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión Huancayo 2021 – 2023?</p>	<p>intoxicación por plaguicidas de los pacientes atendidos en el Hospital Regional Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión Huancayo 2021 - 2023.</p> <p>Identificar los factores epidemiológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión Huancayo 2021 – 2023.</p>	<p>Huancayo 2021 – 2023 .</p> <p>H<sub>1</sub>: Existe factores biológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión Huancayo 2021 – 2023.</p> <p><b>Específico 2:</b></p> <p>H<sub>0</sub>: No existe factores sociodemográficos asociados a la severidad de la intoxicación por plaguicidas de los pacientes atendidos en el Hospital Regional Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión Huancayo 2021 – 2023.</p> <p>H<sub>1</sub>: Existe factores sociodemográficos asociados a la severidad de la intoxicación por plaguicidas de los pacientes atendidos en el Hospital Regional Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión Huancayo 2021 – 2023.</p> <p><b>Específico 3:</b></p> <p>H<sub>0</sub>: No existe factores epidemiológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico</p>		<p><b>Técnicas para el procesamiento y análisis de la información:</b></p> <p>Se utilizó la prueba de Chi cuadrado de Pearson y el Odds Ratio para comprobar la hipótesis.</p>
--	--	--	--	--

		<p>Quirúrgico Daniel Alcides Carrión Huancayo 2021 – 2023.</p> <p>H<sub>1</sub>: Existe factores epidemiológicos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión Huancayo 2021 – 2023</p>		
--	--	---	--	--

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL**



**FICHA DE REVISIÓN DOCUMENTAL**

**Título:** “Factores de riesgos asociados a intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión - 2021-2023”

**Investigadora:**

- Cynthia Huaman Cunya
- Silvia Elena Lozano Nuevo
- Karem Stéfani Aliaga Macha

**Fecha:** \_\_\_\_\_

La presente ficha de recolección de datos registrará los datos obtenidos de la ficha de investigación epidemiológica de exposición e intoxicación por plaguicidas respecto al tema de investigación

**FACTORES DE RIESGO**

**A. Factores Biológicos**

1. Edad: \_\_\_\_\_
2. Sexo
- ( ) Masculino
- ( ) Femenino

**B. Factores Sociodemográficos**

3. Procedencia:
- ( ) Urbano
- ( ) Urbano marginal
- ( ) Rural
4. Ocupación:
- ( ) Casa
- ( ) Agricultor
- ( ) Comerciante
- ( ) Otros
5. Grado de instrucción:
- ( ) Primaria
- ( ) Secundaria ( ) Superior

### C. Factores Epidemiológicos

6. Lugar de ocurrencia de la intoxicación:

- Casa
- Trabajo
- Calle

7. Circunstancia de la intoxicación

- Accidental
- Ocupacional
- Provocada
- Voluntaria

8. Intoxicaciones anteriores:

- Si
- No

9. Tipo de plaguicida:

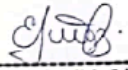

- Herbicida
- Insecticida
- Rodenticida
- Otros plaguicidas





7	X		X			
8	X		X			
9	X		X			
10	X		X			
<b>Aspectos Generales del IRD</b>				<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas.				X		
Los ítems del instrumento permiten lograr los objetivos de la investigación.				X		
Los ítems del instrumento están distribuidos de manera lógica y secuencial.				X		
El número de ítems es suficiente para recoger la información que permita medir la variable.				X		
El diseño del instrumento es accesible a la población sujeto de estudio.				X		

Datos del experto:

Nombres y Apellidos	Eva Luisa Núñez Palacios	  Mtro. Eva Luisa Núñez Palacios IR. N.º 148 INFERMERA CEP 36561
DNI N°	20722233	
Fecha:		





**ANEXO 04 : FICHA DE EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO**

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de validación del instrumento de recolección de datos (IRD) de la tesis: "Factores de riesgos asociados a la severidad de la intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión - 2021-2023"

Por ello se le hace llegar los instrumentos y la ficha de validación que servirá para que nos pueda hacer llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento. Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento, criterio requerido para toda investigación.

A continuación, se le solicita identificar el ítem y contestar marcando con un aspa (X) en la casilla que usted considere conveniente, además puede hacernos llegar sus valiosas sugerencias en la columna de observaciones.


**INSTRUMENTO N° 1**

N° de Ítem	Coherencia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	El ítem corresponde a alguna dimensión y/o indicador de alguna variable.		El ítem permite medir los que pretende el instrumento.		El ítem se comprende, su redacción es adecuada.		
	Si	No	Si	No	Si	No	
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



7	X		X		X		
8	X		X		X		
9	X		X		X		
10	X		X		X		
<b>Aspectos Generales del IRD</b>					<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas.					X		
Los ítems del instrumento permiten lograr los objetivos de la investigación.					X		
Los ítems del instrumento están distribuidos de manera lógica y secuencial.					X		
El número de ítems es suficiente para recoger la información que permita medir la variable.					X		
El diseño del instrumento es accesible a la población sujeto de estudio.					X		

Datos del experto:

Nombres y Apellidos	<i>Tito Permin Cisneros Alberto</i>	 FIRMA
DNI N°	<i>47637511</i>	
Fecha:		







**ANEXO 04 : FICHA DE EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO**

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de validación del instrumento de recolección de datos (IRD) de la tesis: "Factores de riesgos asociados a la severidad de la intoxicación por plaguicidas en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión - 2021-2023"

Por ello se le hace llegar los instrumentos y la ficha de validación que servirá para que nos pueda hacer llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento. Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento, criterio requerido para toda investigación.

A continuación, se le solicita identificar el ítem y contestar marcando con un aspa (X) en la casilla que usted considere conveniente, además puede hacernos llegar sus valiosas sugerencias en la columna de observaciones.

**INSTRUMENTO N° 1**


N° de Ítem	Coherencia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	El ítem corresponde a alguna dimensión y/o indicador de alguna variable		El ítem permite medir los que pretende el instrumento.		El ítem se comprende, su redacción es adecuada.		
	Si	No	Si	No	Si	No	
1	X		X		X		
1	X		X		X		
3	X		X		X		
4	X		X		X		
5	X		X		X		
6	X		X		X		

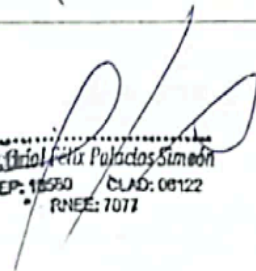
M. Sc. Félix Palacios Simón  
CEP: 10880 CIAD: 08122  
TEL: 7077



7	X			X		
8	X			X		
9	X			X		
10	X			X		
<b>Aspectos Generales del IRD</b>				<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas				X		
Los items del instrumento permiten lograr los objetivos de la investigación				X		
Los items del instrumento están distribuidos de manera lógica y secuencial				X		
El numero de items es suficiente para recoger la información que permita medir la variable				X		
El diseño del instrumento es accesible a la población sujeto de estudio				X		

Datos del experto:

Nombres y Apellidos	ORIOL FELIX PALACIOS SIMON	 FIRMA
DNI N°	29821682	
Fecha:	30/7/2024	

  
Mg. Orial Felix Palacios Simon  
• CEP: 18550 / CIAD: 08122  
• RNEE: 7077

### Anexo 03: Autorización institucional

MEMORANDUM N° 448 - 2024-GRJ-DRSJ-HRDCQ-DAC-HYO-OACDI-DG

PARA : ING. HENRY OSWALDO CADENAS YAURIMO  
Jefe de la Oficina de Estadística e Informática

ASUNTO : Autorización para la Ejecución del Proyecto de Investigación

REF. : INFORME N° 087 - 2024-GRJ-DRSJ-HRDCQ-DAC-HYO-CI  
SOLICITUD, según EXP. N° 5720874

FECHA : Huancayo, 01 de octubre de 2024

Por medio del presente comunico a Ud., que visto los documentos de la referencia y contando con el visto bueno del jefe de la Oficina de Apoyo a la Capacitación, Docencia e Investigación. La Dirección Ejecutiva AUTORIZA, la Ejecución del Proyecto de Investigación Titulado: "FACTORES DE RIESGO DE INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE CLÍNICO QUIRÚRGICO DANIEL ALCIDES CARRIÓN-HUANCAYO 2021-2023", es un estudio APROBADO por el Comité de Investigación de nuestra Institución.

Bríndese las facilidades necesarias a: Karem Stefani ALIAGA MACHA, Cynthia HUAMAN CUNYA y Silvia Elena LOZANO NUEVO; quienes realizarán las coordinaciones respectivas con el responsable, para la recolección de datos respetando la Confidencialidad y Reserva de Datos (sólo para fines de Investigación NTS N° 139-MINSA/2018/DGAIN). Así mismo, al término de la Investigación citada, que cuenta con duración de un año, las autoras presentarán el informe final del Trabajo de Investigación a la Oficina de Apoyo a la Capacitación, Docencia e Investigación, tal como lo señala en el informe de aprobación cursada por el Comité de Investigación.

Atentamente,



C.c. Archivo  
JRRR/ALAR  
RECG/pea.

HRDCQ "DAC" - HYO	
REG. N°	08356131
EXP. N°	05720874

HOSPITAL REGIONAL DOCENTE CLÍNICO  
QUIRÚRGICO DANIEL ALCIDES CARRIÓN  
A.C. JORGE R. ROJAS AIRE  
DIRECTOR GENERAL  
C.M.P. 35695 - F. I. E. 25841

### Anexo 04: Base de datos

N	PURG	EDAD	EDAD	EDAD	Menor de 18	19-35	36-50	51-65	Mayor de 65	SEXO	DECORR	RURAL	URBANA	URBANA	URBANA	NO-URBANA	ROTI	CASA	COMERCIANTE	ORTO	ODRADO	primaria	secundaria	superior	LUGAR DE INST	CASA	CALLE	CIENSTITA	COLUNTARIA	OCCUPACIONAL	ACCIDENTAL	ANTECEDENTE	TIPIC
1	1	23	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	
2	1	21	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3	
3	1	40	3	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	
4	1	32	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	
5	1	16	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	4	
6	1	35	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	3	
7	1	30	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	3	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3	
8	1	27	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	3	
9	1	24	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	3	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3	
10	1	17	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	3	
11	1	44	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	
12	1	18	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	3	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	4	
13	1	28	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	3	
14	1	50	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	3	
15	1	25	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	3	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	
16	1	20	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	3	
17	1	24	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	3	
18	1	26	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	3	
19	1	57	4	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	3	
20	1	15	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	3	
21	1	37	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	3	
22	1	36	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	3	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3	
23	1	20	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	3	
24	1	22	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	3	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3	
25	1	37	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	3	
26	1	28	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	3
27	1	25	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
28	1	32	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
29	1	23	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
30	1	34	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
31	1	16	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
32	1	22	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
33	1	20	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
34	1	58	4	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	3	



35	1	24	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
36	1	20	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
37	1	64	4	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
38	1	20	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
39	1	18	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
40	1	31	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
41	1	41	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
42	1	27	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
43	1	26	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
44	1	28	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
45	1	19	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	3
46	1	19	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
47	1	50	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
48	1	53	4	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
49	1	18	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	3
50	1	17	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
51	1	19	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
52	1	20	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	3
53	1	36	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2
54	1	18	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
55	1	19	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
56	1	18	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
57	1	18	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
58	1	16	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
59	1	22	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
60	1	20	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
61	1	26	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
62	1	19	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1
63	1	25	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
64	1	19	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
65	1	23	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2
66	1	28	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
67	1	16	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
68	1	21	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1
69	1	18	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
70	1	23	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1
71	1	26	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
72	1	20	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	3
73	1	19	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
74	1	38	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	4
75	1	43	3	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	3	1	1	2	1	3
76	1	26	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
77	1	19	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	3

78	1	16	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
79	1	20	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
80	1	33	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	3
81	1	30	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	3
82	1	27	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2
83	1	41	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	4	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	3	1	1	2	1	1
84	1	22	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
85	1	16	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
86	1	33	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
87	1	31	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
88	1	47	3	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2
89	1	16	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
90	1	45	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	4
91	1	17	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
92	1	43	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2
93	1	17	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
94	1	19	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	3
95	1	24	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
96	1	54	4	1	1	1	2	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	3	1	1	2	1	1
97	1	31	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1
98	1	16	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
99	1	17	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
100	1	17	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	3
101	1	27	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	3
102	1	19	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	3
103	1	28	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	3
104	1	57	4	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
105	1	33	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1
106	1	21	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1
108	1	28	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
109	1	27	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
110	1	26	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1
111	1	19	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	3	1	1	2	1	3
112	1	21	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1
113	1	18	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2
114	1	21	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2
115	1	19	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
117	1	56	4	1	1	1	2	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1
118	1	17	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
119	1	21	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
120	1	25	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	3
122	1	15	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
123	1	21	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3

12 4	1	53	4	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1
12 5	1	43	3	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2
12 6	1	16	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1
12 7	1	30	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2
12 8	1	30	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	3
12 9	1	16	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
13 0	1	17	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
13 1	1	23	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
13 2	1	53	4	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
13 3	1	23	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
13 4	1	25	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	3	1	1	2	1	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
13 5	1	20	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
13 6	1	20	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	3
13 7	1	23	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	4
13 8	1	20	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	3
13 9	1	20	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
14 0	1	25	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
14 1	1	44	3	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
14 2	1	27	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	3
14 3	1	36	3	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	3
14 4	1	26	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	3
14 5	1	53	4	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
14 6	1	19	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	4
14 7	1	20	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
14 8	1	47	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
14 9	1	36	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
15 0	1	19	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
15 1	1	26	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2
15 2	1	21	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2
15 3	1	48	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
15 4	1	32	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
15 5	1	18	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
15 6	1	19	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	3
15 7	1	16	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
15 8	1	37	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2
15 9	1	20	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
16 0	1	16	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	3
16 1	1	15	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	3
16 2	1	14	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
16 3	1	23	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
16 4	1	51	4	1	1	1	2	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
16 5	1	18	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1
16 6	1	49	3	1	1	2	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1

16 7	1	21	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2
16 8	1	29	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2
16 9	1	22	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
17 0	1	38	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
17 1	1	17	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
17 2	1	31	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1
17 3	1	59	4	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	3
17 4	1	20	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
17 5	1	54	4	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1
17 6	1	23	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
17 8	1	16	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
17 9	1	23	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	3
18 0	1	41	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	3
18 1	2	19	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	6
18 2	2	19	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	5
18 3	2	36	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5
18 4	2	15	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	5
18 5	2	22	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5
18 6	2	24	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	5
18 7	2	24	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	5
18 8	2	22	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5
18 9	2	54	4	1	1	1	2	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	3	1	1	2	1	5
19 0	2	19	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	5
19 1	2	31	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	3	1	1	2	1	5
19 2	2	21	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	5
19 3	2	29	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	6
19 4	2	40	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	6
19 5	2	18	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5
19 6	2	30	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	5
19 7	2	26	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5
19 8	2	16	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	5
19 9	2	18	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5
20 0	2	19	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5
20 1	2	19	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5
20 2	2	16	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5
20 3	2	20	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5
20 4	2	25	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5
20 5	2	41	3	1	1	2	1	1	1	3	1	1	2	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5
20 6	2	15	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	5
20 7	2	23	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5
20 8	2	24	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5
20 9	2	21	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5
21 0	2	59	4	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5

211	2	53	4	1	1	1	2	1	1	3	1	1	2	3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	5	
212	2	21	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5
213	2	45	3	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	5	
214	2	20	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	5	
215	2	22	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5
216	2	20	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	5	
217	2	28	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	5	
218	2	21	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5
219	2	38	3	1	1	2	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	5	
220	2	26	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5
221	2	15	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	5
222	2	16	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	5
223	2	18	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5
224	2	43	3	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5
225	2	29	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5
226	2	19	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5
227	2	43	3	1	1	2	1	1	1	3	1	1	2	3	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5
228	2	19	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5
229	2	37	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	5
230	2	63	4	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	3	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	5
231	2	22	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	5
232	2	23	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5
233	2	21	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	5
234	2	20	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5
235	2	38	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	5
236	2	18	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5
237	2	17	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	6
238	2	24	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	6
239	2	45	3	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	6
240	2	19	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	6
241	2	21	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	6
242	2	20	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	6
243	2	14	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	6
244	2	17	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	6
245	2	21	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5
246	2	19	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	5
247	2	18	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	5
248	2	25	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	5
249	2	25	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5
250	2	18	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5
251	2	31	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	5
252	2	22	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5
253	2	27	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	3	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	5



29 7	2	19	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	6	
29 8	2	21	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	6	
29 9	2	20	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	6	
30 0	2	14	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	6	
30 1	2	17	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	6	
30 2	2	21	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5	
30 3	2	19	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	5	
30 4	2	18	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	5	
30 5	2	25	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	5	
30 6	2	25	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5	
30 7	2	18	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5	
30 8	2	31	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	5	
30 9	2	22	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5	
31 0	2	27	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	5	
31 1	2	35	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5	
31 2	2	33	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5	
31 3	2	23	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5	
31 4	2	33	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5	
31 5	2	23	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5	
31 6	2	20	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	3	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5	
31 7	2	22	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	3	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5	
31 8	2	21	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	3	1	1	2	1	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5	
31 9	2	33	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5	
32 0	2	16	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	5	
32 1	2	30	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5	
32 2	2	21	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5
32 3	2	25	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5	
32 4	2	18	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5	
32 5	2	31	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5	
32 6	2	22	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5	
32 7	2	27	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5	
32 8	2	35	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5	
32 9	2	33	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	5	
33 0	2	23	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	5	
33 1	2	33	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5	
33 2	2	23	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5	
33 3	2	20	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	3	1	1	2	1	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5	
33 4	2	22	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	1	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5	
33 5	2	21	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	1	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5	
33 6	2	19	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	6	
33 7	2	21	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	6	
33 8	2	20	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	6	
33 9	2	14	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	6	

34	2	17	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	6
34	2	21	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5
34	2	19	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5
34	2	18	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5
34	2	25	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5
34	2	25	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5
34	2	17	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	6
34	2	21	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5
34	2	19	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5
34	2	18	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5
35	2	25	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5
35	2	25	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5
35	2	18	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5
35	2	31	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5
35	2	22	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1	5
35	2	27	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5
35	2	35	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	1	5
35	2	33	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	5
35	2	23	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1	5
35	2	33	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5
36	2	23	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	4	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	1	5



**Anexo 05: Reporte fotográfico**

