



**Universidad  
Norbert Wiener**

**Escuela de Posgrado**

Aplicabilidad del Método de Widmark y Factores  
Asociados en los casos de Alcholemia registrados en  
la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico,  
Lambayeque, 2022

**Tesis para optar el grado académico de Maestro en Ciencia  
Criminalística**

**Presentado por:**

Príncipe Ferrer, David William

**Código ORCID:** 0000-0003-1447-7013

**Asesora:** Mg. Montellanos Cabrera, Henry Sam

**Código ORCID:** 0000-0003-3834-3845

**Línea de Investigación General:** Sociedad y Transformación Digital

**Lima – Perú**

**2023**

|  |  |                             |                   |
|--|--|-----------------------------|-------------------|
| <br>Universidad<br>Norbert Wiener | DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN |                             |                   |
|  | CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033   | VERSIÓN: 01<br>REVISIÓN: 01 | FECHA: 08/11/2022 |

Yo, PRÍNCIPE FERRER DAVID WILLIAM Egresado(a) de la Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico "APLICABILIDAD DEL MÉTODO DE WIDMARK Y FACTORES ASOCIADOS EN LOS CASOS DE ALCOHOLEMIA REGISTRADOS EN LA UNIDAD DESCONCENTRADA DE DOSAJE ETÍLICO, LAMBAYEQUE, 2022 " Asesorado por el docente: Henry Sam Montellanos Cabrera Con DNI 25796967 Con ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3834-3845> tiene un índice de similitud de 12% (doce por ciento) con código oid:14912:220598647 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



08 - 38820  
 David W. PRINCIPE FERRER

Firma de autor 1  
 PRÍNCIPE FERRER DAVID WILLIAM  
 DNI: 43378362



Mg. Q.F. Tox. Henry S. Montellanos Cabrera  
 Químico Farmacéutico  
 Especialidad en Toxicología y Química Legal  
 C.C.L.P. 7970 RNE 0790  
 DNI: 25796967

Firma  
 HENRY SAM MONTELLANOS CABRERA  
 DNI: 25796967

Lima, 5 de abril de 2023

## **Dedicatoria**

A Dios, por darnos la vida, ser nuestro padre y amigo incondicional,  
al estar siempre a nuestro lado, aún en los momentos más difíciles,  
y recordarnos siempre, que somos seres humanos con virtudes y defectos.

Por brindarnos esa fortaleza que conforta, da alivio y esperanza,  
a quien debemos la vida, la inteligencia y la sabiduría  
porque sin él nada somos.

A mí adorado hijo David Alejandro Príncipe Rodríguez y  
mi amada pareja, que me llenan de dicha y felicidad,  
siendo los motivos que me impulsan a seguir adelante  
y esforzarme por ser cada día mejor.

Con mucho amor, a mis padres y a mis abuelos  
por sus esfuerzos, por su amor y cariño brindados  
en todas las etapas de mi vida.

Con mucho cariño y afecto  
para ustedes mi familia, profesores y amigos.

## **Agradecimiento**

A toda su plana docente de la Universidad Nacional de Trujillo y de la Universidad Privada Norbert Wiener, quienes me enseñaron los principios básicos de mi profesión y me otorgaron las herramientas necesarias para poder desenvolverme en la vida profesional

Mi más sincero agradecimiento a mi asesor Mg. Q.F. Henry S. Montellanos Cabrera por los conocimientos impartidos, el apoyo desmedido durante el desarrollo de la presente Tesis y sus valiosos comentarios.

A mis abuelitos; Victoria Matos Castillo y Porfirio Príncipe Ávila,  
A mis padres; David Príncipe Matos y Silvia Ferrer Mattos,  
por brindarme su apoyo incondicional y estar conmigo en todo momento, les estaré agradecido por siempre. Nunca dejaré de agradecerles todos los esfuerzos y sacrificios que hicieron por mí persona.

A mis tíos por compartir conmigo día a día cada una de las experiencias vividas convirtiéndose en personas muy importantes para mí.

A mi adorada pareja, por compartir juntos todos los momentos de nuestra vida y que, con su bondad y amor, su incondicional apoyo y compañía me incentiva día a día a seguir saliendo adelante.

Es grata la oportunidad para dedicar un agradecimiento muy especial al Servicio de Dosaje Etilico Sede Chiclayo por brindarme la oportunidad de autorizar y darme las facilidades para el desarrollo de mi Tesis de Maestría y consolidar los conocimientos obtenidos.

Gracias al Mg. Q.F. Segundo Martín Silva Romero por ser un docente y amigo que me brindó su apoyo incondicional.

Asimismo, hago extensivo a todas las personas que en su debido momento me brindaron su afecto, y su apoyo en la realización de mi Tesis de Maestría y a mis amistades en general por el afecto y el apoyo moral invaluable porque siempre me alentaron a seguir adelante.

## Índice General

|   |      |
|---|------|
| Declaración jurada de autoría y originalidad del trabajo..... | ii   |
| Dedicatoria.....  | iii  |
| Agradecimiento .....  | iv   |
| Índice general .....  | vi   |
| Índice de tablas .....  | viii |
| Índice de gráficos.....                                       | ix   |
| Resumen .....   | x    |
| Abstract.....   | xi   |
| <br>  |      |
| INTRODUCCION.....   | 1    |
| CAPITULO I: EL PROBLEMA.....                                  | 1    |
| 1.1. Planteamiento del Problema .....                         | 1    |
| 1.2. Formulación del Problema.....                            | 3    |
| 1.2.1. Problema general.....                                  | 3    |
| 1.2.2. Problemas específicos .....                            | 3    |
| 1.3. Objetivos de la investigación.....                       | 3    |
| 1.3.1 Objetivo general .....                                  | 3    |
| 1.3.2. Objetivos específicos.....                             | 3    |
| 1.4. Justificación de la investigación .....                  | 4    |
| 1.4.1. Teórica.....   | 4    |
| 1.4.2. Práctica.....  | 4    |
| 1.4.3. Metodológica.....                                      | 5    |
| 1.5. Limitaciones de la investigación.....                    | 5    |
| CAPÍTULO II. MARCO TEORICO.....                               | 6    |
| 2.1 Antecedentes de la investigación .....                    | 6    |
| 2.2. Bases Teóricas .....                                     | 10   |
| 2.3. Formulación de hipótesis .....                           | 14   |
| 2.3.1. Hipótesis general.....                                 | 14   |
| 2.3.2. Hipótesis específicas .....                            | 15   |
| CAPITULO III. METODOLOGÍA.....                                | 16   |

|  |    |
|--|----|
| 3.1. Método de investigación.....  | 16 |
| 3.2. Enfoque investigativo .....   | 16 |
| 3.3. Tipo de investigación.....  | 16 |
| 3.4. Diseño de la investigación .....  | 16 |
| 3.5. Población, muestra y muestreo .....   | 17 |
| 3.6. Variables y operacionalización .....  | 18 |
| 3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....                       | 19 |
| 3.7.1. Técnica.....  | 19 |
| 3.7.2. Instrumento.....  | 19 |
| 3.7.3. Validación.....   | 19 |
| 3.7.4. Confiabilidad.....  | 19 |
| 3.8. Procesamiento y análisis de los datos .....                                 | 19 |
| 3.9. Aspectos éticos .....   | 21 |
| CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....                     | 22 |
| 4.1. Resultados.....   | 22 |
| 4.1.1. Análisis descriptivo de resultados.....                                   | 22 |
| 4.1.2, Prueba de hipótesis.....  | 28 |
| 4.1.3. Discusión de resultados.....  | 32 |
| CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....                                 | 35 |
| 5.1. Conclusiones.....   | 35 |
| 5.2. Recomendaciones.....  | 37 |
| REFERENCIAS .....  | 39 |
| ANEXOS .....   | 46 |
| Anexo 1: Matriz de Consistencia.....   | 47 |
| Anexo 2. Operacionalización de variables e indicadores .....                     | 48 |
| Anexo 3: Instrumento de recolección de datos.....                                | 49 |
| Anexo 4: Validez del instrumento .....   | 50 |
| Anexo 5: Confiabilidad del instrumento.....                                      | 60 |
| Anexo 6: Aprobación del Comité de Ética .....                                    | 61 |
| Anexo 7: Carta de aprobación de la institución para la recolección de datos..... | 62 |
| Anexo 8: Base de datos en SPSS ver. 20.....                                      | 63 |
| Anexo 9: Reporte de similitud de Turnitin .....                                  | 64 |

## Índice de Tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Frecuencia y porcentaje según edades registradas en los casos de alcoholemias en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022.....               | 22 |
| Tabla 2. Frecuencia y porcentaje según sexo registrados en los casos de alcoholemias en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022.....                 | 23 |
| Tabla 3. Frecuencia y porcentaje según estado civil registrado en los casos de alcoholemias en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022 .....         | 24 |
| Tabla 4. Frecuencia y porcentaje según grado de instrucción registrados en los casos de alcoholemias en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022..... | 25 |
| Tabla 5. Niveles de alcoholemia registrados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022.....  | 26 |
| Tabla 6. Tiempo de latencia en la toma de muestra en los casos de alcoholemia registrados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022 .....           | 27 |
| Tabla 7. Aplicabilidad del Método de Widmark en los casos de alcoholemia en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022 .....                            | 28 |
| Tabla 8. Asociación de la edad con los casos de alcoholemia en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022.....  | 29 |
| Tabla 9. Asociación del sexo con los casos de alcoholemia en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022.....  | 29 |
| Tabla 10. Asociación de la Estado Civil con los casos de alcoholemia en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022.....                                 | 30 |
| Tabla 11. Asociación del Grado de Instrucción con los casos de alcoholemia en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022.....                           | 30 |

## Índice de Gráficos

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1. Frecuencia y porcentaje según edades registradas en los casos de alcoholemias en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022.....               | 22 |
| Gráfico 2. Frecuencia y porcentaje según sexo registrados en los casos de alcoholemias en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022.....                 | 23 |
| Gráfico 3. Frecuencia y porcentaje según estado civil registrado en los casos de alcoholemias en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022 .....         | 24 |
| Gráfico 4. Frecuencia y porcentaje según grado de instrucción registrado en los casos de alcoholemias en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022 ..... | 25 |
| <i>Gráfico 5.</i> Niveles de alcoholemia registrados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022.....   | 26 |
| Gráfico 6. Tiempo de latencia en la toma de muestra en los casos de alcoholemia registrados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022 .....           | 27 |

## Resumen

**Objetivo:** Determinar la aplicabilidad del Método de Widmark y los factores asociados en los casos de alcoholemia registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022

**Metodología:** El tipo de investigación del estudio fue analítico, de diseño descriptivo, contó con una población de 1130 personas intervenidas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico de la ciudad de Chiclayo, Lambayeque de la cual se obtuvo una muestra representativa de 287 personas intervenidas, la recolección de datos se obtuvo mediante análisis documental de los expedientes de dicha área durante el periodo mayo – julio del 2022, para lo cual se aplicaron criterios de inclusión y exclusión, en el análisis de los datos se aplicó estadística descriptiva con un nivel de significancia del 0.05.

**Resultados:** Los factores demográficos asociados a los casos de alcoholemia según el rango de edades fue de 31 a 40 años con un 38,0%; el sexo masculino con un 82,6%; las personas casadas con un 53,0%, con nivel “secundaria” con un 48,1%; los niveles de alcoholemia estuvieron comprendidos en el periodo de ebriedad con niveles de 0,50 a 1,50 g/L (62,4%); seguido por el periodo “subclínico” con niveles de menores a 0,50 g/L (18,5%); el periodo de ebriedad absoluta con niveles de 1,50 a 2,5 g/L (14,6%) y el menor porcentaje periodo de grave alteración de la conciencia con niveles de 2,5 a 3,5 g/L (4,5%); en cuanto al tiempo de latencia promedio en la toma de muestra fue de 3 a 5 horas, con un porcentaje de 71,8%. Se observa una aplicabilidad media del Método de Widmark.

**Conclusiones:** Se determinó una aplicabilidad media del Método de Widmark en los casos de alcoholemia registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022

**Palabras clave:** Widmark, Alcoholemia, Dosaje Etílico, niveles

## Abstract

**Objective:** To determine the applicability of the Widmark Method and the associated factors in the cases of alcoholemia registered in the Decentralized Unit of Ethyl Dosage, Lambayeque, 2022

**Methodology:** The type of research of the study was analytical, of descriptive design, it had a population of 1130 people intervened in the Decentralized Ethyl Dosage Unit of the city of Chiclayo, Lambayeque from which a representative sample of 287 intervened people was obtained. The data collection was obtained through documentary analysis of the files of said area during the period May - July 2022, for which inclusion and exclusion criteria were applied, in the analysis of the data descriptive statistics were applied with a level of significance of 0.05.

**Results:** The demographic factors associated with the cases of breathalyzer according to the age range was from 31 to 40 years with 38.0%; the male sex with 82.6%; married people with 53.0%, with a "secondary" level with 48.1%; blood alcohol levels were included in the drunken period with levels from 0.50 to 1.50 g/L (62.4%); followed by the "subclinical" period with levels of less than 0.50 g/L (18.5%); the period of absolute intoxication with levels of 1.50 to 2.5 g/L (14.6%) and the lowest percentage period of severe alteration of consciousness with levels of 2.5 to 3.5 g/L (4.5 %); Regarding the average latency time in the sampling, it was 3 to 5 hours, with a percentage of 71.8%. A medium applicability of the Widmark Method is observed.

**Conclusions:** An average applicability of the Widmark Method was determined in the cases of breathalyzer registered in the Decentralized Unit of Ethyl Dosage, Lambayeque, 2022.

**Keywords:** Widmark, Alcohol level, Ethyl Dosage, levels

## INTRODUCCION

### CAPITULO I. EL PROBLEMA

#### 1.1. Planteamiento del Problema

Las colisiones causadas por accidentes de tránsito provocan la muerte de aproximadamente 1,3 millones de personas a nivel mundial; casi la mitad de las defunciones por esta causa afectan a usuarios vulnerables de la vía pública, es decir, a peatones, ciclistas y motociclistas. A pesar de que en los países de ingresos medianos y bajos circula aproximadamente el 60% de los vehículos del mundo, en ellos se registra el 93% de las defunciones relacionadas con estas colisiones. Entre 20 y 50 millones de personas sufren traumatismos no mortales, y muchos de ellos provocan una discapacidad; en cuanto al rango de edad de mayor prevalencia es de 15 a 29 años de edad. (OMS, 2022)

Por su parte, el organismo de la Organización de las Naciones Unidas informó en junio de 2022 que cada día mueren unas 12.000 personas por accidentes de tránsito, violencia y desigualdad, y de igual forma considera a los accidentes de tránsito como una epidemia silenciosa que mata a 5.000 personas al año y miles de personas resultan gravemente heridas. Los traumatismos causados por el tránsito causan pérdidas económicas considerables a las personas, sus familias y países enteros. (ONU, 2022)

La región de las Américas representa el 11% de las muertes por accidente de tránsito a nivel mundial con un aproximado anual de 155 mil muertes, presentado una tasa de 15,6 muertes por cada 100 mil personas accidentadas, representando el 34% de las muertes los ocupantes de los autos y el 23% en el caso de los motociclistas. (OPS, 2019)

En el Perú, el Observatorio Nacional de Seguridad Vial en el 2019 reportó cifras de 95800 accidentes de tránsito, Lesionados: 63953, Fallecidos: 3110; para el año 2020 las cifras se redujeron a 57396 accidentes de tránsito, Lesionados: 38447, Fallecidos: 2159; cifras que están relacionadas con el inicio de la pandemia, pero no muestran la situación real de esta problemática (*Observatorio Nacional de Seguridad Vial*, 2021).

Uno de los factores que promueve los accidentes de tránsito es el consumo de bebidas alcohólicas, la cual aumenta el riesgo de un accidente y las probabilidades de que este ocasione la muerte o traumatismos graves, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), informado que en nuestro país el consumo de alcohol asciende a 9,9 litros de alcohol al año en la población con edad mayor de 15 años, siendo el Perú el país de mayor consumo de alcohol a nivel de Latinoamérica; así mismo, indica que las bebidas de mayor consumo son la cerveza, los licores y el vino; existiendo millón y medio de personas que son dependientes al consumo de alcohol (Fiestas, 2015).

Por tal razón, en diferentes países se ha establecido leyes que prescriben un límite de alcoholemia de 0,5 g/L sancionable para vehículos particulares y un límite de 0,25 g/L para vehículos públicos, con el fin de lograr reducir el número de accidentes de tránsito relacionados con la ingestión de bebidas alcohólicas; como lo establece nuestro país. Por otro lado, el tiempo del momento del hecho o accidente de tránsito y el momento de la toma de muestra, no son los mismos y considerando que el alcohol se elimina de nuestro organismo en el tiempo, se puede deducir que cuando el infractor recurra a la toma de muestra ya no presente algún valor de alcoholemia o sea inferior al límite sancionable y el delito quede impune, situación que ha llevado a cabo estrategias para determinar el nivel de alcoholemia en el momento del hecho, como los análisis retrospectivos de alcoholemia, mediante el método de Widmark. (Grandini & Nicolini, 2014).

El método de Widmark es empleado para obtener el valor o nivel de la alcoholemia en el momento del hecho; sin embargo, su aplicabilidad es discutible, pero aun así usado como recurso de Casación, recurso extraordinario en un proceso penal para impugnar una sentencia judicial (Toledo, 2021).

En tal sentido, el presente trabajo de investigación busca determinar la aplicabilidad de este método en la responsabilidad penal en los casos de accidentes de tránsito por consumo de alcohol registrados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico Lambayeque.

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuáles serán los factores asociados a la aplicabilidad del Método de Widmark en los casos de alcoholemia registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Cuáles son los factores asociados en los casos de alcoholemia registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022?

¿Cuáles serán los niveles de alcoholemia registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022?

¿Cuál será tiempo de latencia promedio en la toma de muestra en los casos de alcoholemia registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022?

¿Cuál será la aplicabilidad del Método de Widmark en los casos de alcoholemia registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022?

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

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar los factores asociados a la aplicabilidad del Método de Widmark en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Identificar los factores demográficos asociados a los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022.

Determinar los niveles de alcoholemia registrados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022

Determinar el tiempo de latencia promedio en la toma de muestra en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2021

Evaluar la aplicabilidad del Método de Widmark en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022

#### **1.4. Justificación y viabilidad de la investigación**

##### **1.4.1. Teórica**

El estudio retrospectivo de alcoholemia se ha convertido en una herramienta clave en el proceso de la investigación en los casos de accidentes de tránsito; sin embargo, su aplicabilidad debe valorarse según el caso antes de optar por realizarlo, tomando en consideración el tiempo de latencia de la toma de muestra y el valor de la alcoholemia, además determinar los factores asociados a estos sucesos agrega información importante en la investigación (Ferrari, 2008).

El presente estudio pretende brindar un gran aporte en la aplicabilidad del método de Widmark en los casos de determinación de los niveles de alcoholemia mediante análisis retrospectivo, además de informar sobre los factores involucrados en estos casos, lo que promueve el conocimiento en la investigación criminal, además de servir como fuente de información y sustento técnico en futuras investigaciones del mismo rubro.

##### **1.4.2. Práctica**

Los resultados encontrados en el estudio serán aplicados en el campo penal en las investigaciones de los casos de alcoholemia en accidentes de tránsito, lo que servirá de gran aporte a los magistrados y operadores de justicia como herramienta técnico - científica al momento de sustentar sus casos. En ese sentido, se analizarán y evaluarán los factores asociados al consumo de alcohol y los accidentes de tránsito y su aplicabilidad en el análisis retrospectivo de alcoholemia.

### **1.4.3. Metodológica**

El estudio planteará una metodología para llegar a determinar los factores asociados y la aplicabilidad del método de Widmark en los casos de alcoholemia en accidentes de tránsito, lo que servirá de guía y modelo en la investigación criminal.

### **1.5. Limitaciones de la investigación**

Las limitaciones que presenta la investigación es que se debe invertir mucho tiempo para describir ciertas condiciones para ejecutar la investigación (ficha de recolección de datos - validada y confiable). Falta de estudios previos en el tema. Parte de casos concretos para llegar a una descripción general o comprobar hipótesis causales. La dificultad de acceso a la información requerida, la cantidad de información que se debe evaluar para procesar los datos necesarios.

Desde el punto de vista de análisis de datos recolectados, se sirve de números y métodos estadísticos donde los resultados dependerán de sobre manera de la redacción concreta de las preguntas que incluyamos como instrumento de producción de información, la estadística es una ciencia cuyos resultados nunca son definitivos, sino sólo probables.

## CAPÍTULO II. MARCO TEORICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

#### **Antecedentes nacionales:**

**Moya & Coronado (2022).** En su investigación titulada “Grado de alcoholemia como factor interviniente en accidentes de tránsito vehicular motorizado”, mediante una revisión sistemática de 54 referencias bibliográficas con un filtro de 31 estudios de los cuales se obtuvieron como resultados una evidencia que afirma que el 51.6% de los estudios indican que la alcoholemia a cualquier puede provocar la inseguridad al conducir, así mismo el 32% confirman que los accidentes de tránsito se relacionan con un nivel de alcoholemia del 0,4 a 0,99 g/L, un 12,9% indican que se relacionan con un nivel de 1,0 a 1,5 g/L y solo el 3,2% se relaciona con 0,2 a 0,4 g/L, en relación a las consecuencia que ocasiona sobrepasar los niveles de alcoholemia permitidos por la ley, se encontró que el 38,7% produce politraumatismos, el 22,5% se observan en los delitos, el 19,3% están relacionados como causa de muerte, concluyendo que el grado de alcoholemia se relaciona con los accidentes de tránsito.

**Toledo (2021).** En su investigación sobre “Influencia del Método de Widmark en la responsabilidad Penal en la Fiscalía Provincial Mixta El Porvenir – Trujillo” realizado en una muestra poblacional de 40 fiscales provinciales penal a los que se les aplicó un cuestionario de 12 preguntas, donde se obtuvo como resultados que el autor del hecho no siempre es detenido en flagrancia delictiva, además que la prueba de alcoholemia no se realiza de manera inmediata por tal razón se acude al método de Widmark para el cálculo retrospectivo, evaluándose de esta manera los casos penales con incidencia de consumo de alcohol.

**León (2020).** En su estudio sobre “El método de Widmark y su aplicación en el delito de conducción en estado de ebriedad, para reducir la impunidad” se basó en una investigación aplicada, mixta con diseño no experimental, se tomó una muestra 1969 intervenidos en estado de ebriedad, empleando como técnica de estudio el análisis documental. Los resultados mostraron que el método de Widmark tiene gran influencia

en los delitos de conducción en estado de ebriedad; sin embargo, así existe impunidad ocasionada por el elevado tiempo de latencia entre el momento del hecho y la toma de muestra.

**Burgos (2018).** En su investigación sobre los “Niveles de alcoholemia en conductores involucrados en accidentes de tránsito, Región de Salud PNP, La Libertad”, empleó la técnica de microdifusión de Conway para determinar el valor de la alcoholemia en muestras de sangre de los intervenidos en accidentes de tránsito en la Región La Libertad de la Policía Nacional del Perú, los exámenes de Dosaje Etílico fueron realizados por parte del Servicio de Dosaje Etílico. Los resultados mostraron cifras en cuanto al número de intervenidos fue de 5680 por accidentes de tránsito, de estos el 25% presentaron alcoholemia positiva siendo de estos el 98,5% hombres y el 1.5% mujeres, se analizó la correlación entre el nivel de alcoholemia y el sexo mediante la prueba de Chi cuadrado de Pearson se determinó con un nivel de significancia del 0,05 que no existe correlación entre estas variables.

**Gutiérrez (2017),** realizó un trabajo de investigación para determinar la tasa de alcohol etílico; concluyó señalando que hay un alto nivel de correspondencia entre los gramos de alcohol y las diversas muestras biológicas trabajadas; por consecuencia, las constantes enlazadas pueden aplicarse en el análisis del producto obtenido, siempre que se encuentre dentro de los alcances del metabolismo del alcohol etílico.

#### **Antecedentes internacionales:**

**Silva et al. (2021).** En su publicación “Mortalidad por lesiones no intencionales asociadas al tránsito y al consumo de alcohol”, tuvo por objetivo determinar la mortalidad por lesiones de tránsito relacionadas a la ingesta de alcohol en el Instituto de Medicina Legal en el periodo 2018 – 2020, la investigación se realizó mediante un estudio transversal, descriptivo ambispectivo para lo cual tomo como población de estudio 295 cadáveres con causa de muerte por accidente de tránsito, considerando una muestra total de 90 cadáveres, los resultados mostraron que la edad promedio de los fallecidos por accidente de tránsito fue de  $34,7 \pm 9,2$  años, predominando el sexo masculino, en modalidad de atropello, en los meses de Julio, Agosto y Diciembre, en los

fin de semana y generalmente en la noche, concluyendo que el consumo de alcohol tanto en peatones, conductores y pasajeros se considera un riesgo de accidentes de tránsito.

**Cargua et al. (2018).** En su publicación “Lesiones del conductor en sucesos de tránsito y su relación con el consumo de alcohol. Emergencia Hospital Eugenio Espejo. 2015 – 2016”, mediante un estudio transversal, analítico y observacional, tomando como base de datos las 113 historias clínicas se obtuvo que la edad promedio es de 31 años, con prevalencia del sexo masculino 53%, la lesión principal fue excoriación con 77%, seguido por el trauma cerrado con 76,1%, se determinó asociación significativa entre el consumo de bebidas alcohólicas y el tipo de lesión, mostrado aliento sugestivo el 87%, concluyendo de que los accidentes de tránsito están relacionados con el consumo de alcohol en los adultos jóvenes

**Verhoff, Wunder, Paulke, Toennes (2017),** en su investigación “Verificación de una cantidad específica de alcohol consumido por concentración de alcohol en sangre y ecuación de Widmark”. El propósito de este estudio era, por lo tanto, evaluar la ecuación matemática comúnmente utilizada en estas situaciones sobre la base de los resultados obtenidos de los experimentos de bebida. Se evaluaron los datos de tres series experimentales en las que se consumió la cantidad total de alcohol en un plazo de una hora. Se obtuvieron muestras de sangre de los voluntarios a los 0 y 30 minutos después de beber, y cada media hora después de eso hasta un máximo de 8 horas después de beber. En las dos primeras series (n = 18, n = 16), los voluntarios consumieron cerveza; en la tercera serie (n = 12), grappa. La cantidad mínima y máxima de alcohol se calcularon para cada tiempo de muestreo y se compararon con la cantidad real de alcohol consumido. En los primeros tiempos de muestreo, las cantidades calculadas de alcohol consumido con el método de Widmark fueron aún menores que las cantidades reales consumidas tanto para la cerveza como para la grappa. Para la cerveza, el valor mínimo calculado para la máxima cantidad consumida solo resultó ser mayor que la cantidad real 1,5 horas después de beber. El valor máximo calculado para la cantidad mínima consumida fue mayor que la cantidad real a 1 hora después de beber. El valor calculado no correspondió a la cantidad real consumida hasta 4 horas después de beber, y para

todos los tiempos de muestreo posteriores, el valor calculado permaneció por debajo de la cantidad real que se consumió. En los cálculos para grappa, el valor mínimo calculado para la cantidad máxima fue aún mayor que la cantidad consumida real a 1 hora después de beber. Esto es media hora antes que para la cerveza. El valor máximo calculado para la cantidad mínima de grappa consumida se mantuvo por encima de la cantidad real para el período de tiempo que abarca de 0,5 a 6 horas después de beber. Después de la modificación del cálculo (el déficit de reabsorción se omitió de los cálculos para la cantidad mínima consumida), para ambas bebidas, todas las cantidades mínimas estimadas se situaron por debajo de las cantidades reales en todos los tiempos de muestreo. Una primera conclusión que se puede extraer de los resultados presentados es que no es aconsejable calcular por el método de Widmark la cantidad máxima de alcohol consumido por períodos inferiores a 1,5 horas entre el final de la bebida y el momento de la toma de muestras. Para todos los períodos de tiempo más allá de este intervalo, el cálculo de la cantidad máxima de alcohol consumido se puede realizar como de costumbre, es decir, asumiendo la eliminación del etanol desde el inicio de la bebida. Además, al calcular la cantidad mínima consumida, los autores recomiendan asumir la eliminación del etanol desde el inicio del consumo de alcohol, como se ha hecho hasta ahora, pero omitir el déficit de reabsorción del 10% del cálculo.

**Cowan, et al (2017)** en su investigación “Enfoque de mejores prácticas para la determinación de la concentración de alcohol en sangre (BAC) en puntos de tiempo específicos: combinación de modelos farmacocinéticos de alcohol ante-mortem y consideraciones de generación y transporte de alcohol post mortem. “El objetivo principal de este trabajo fue describir las mejores prácticas para relacionar las concentraciones de alcohol ante mortem y post mortem, utilizando una combinación de modelos, datos empíricos y otras consideraciones cualitativas. El enfoque de modelado de Widmark es un método de mejores prácticas para superponer múltiples dosis de alcohol ingeridas en varios momentos con ajustes de la tasa de eliminación de alcohol basados en factores corporales individuales, se combinó el modelo ante-mortem seleccionado con una sugerencia para un enfoque utilizado para estimar aproximadamente los cambios en BAC post-mortem, y luego se analizó los datos

disponibles sobre la producción de alcohol post-mortem en cuerpos humanos y marcadores potenciales para la producción de alcohol a través de la descomposición y la putrefacción. Los casos hipotéticos proporcionan enfoques de mejores prácticas como ejemplo para determinar la concentración de alcohol en matrices biológicas ante-mortem, así como los posibles problemas encontrados con los enfoques cuantitativos post-mortem. En conclusión este estudio proporciona información para estandarizar la determinación de BAC en toxicología forense, al tiempo que minimiza las incertidumbres de los casos del mundo real.

**Pérez et al. (2020).** En su investigación “Caracterización de los accidentes de tránsito mortales en el territorio sur de Ciego de Ávila en el quinquenio 2013-2017”, mediante un estudio descriptivo, transversal tomando como muestra de estudio 137 muertes por accidentes de tránsito durante el 2013 a 2017 se obtuvieron como resultados que el grupo predominante en edad estuvo entre 30 a 49 años con 37,23%, el sexo fue el masculino con 82,48%, la lesión predominante fue a nivel del centro nervioso superior con 45,26%, con tipo de automóvil ligero con 33,97%, se concluye que los peatones adultos son los más afectados a causa de atropellamiento, generalmente con vehículos ligeros los días sábados entre las 18:00 a 23:30 horas, las cifras de alcoholemia en su mayoría presentaron límites por debajo del rango permitido.

## **2.2. Bases Teóricas**

Se define al etanol o comúnmente conocido como alcohol o alcohol etílico, al compuesto químico de naturaleza orgánica y de cadena alifática que posee un grupo hidroxilo y que de manera natural y en condiciones normales de presión y temperatura se presenta como un líquido incoloro, con un olor etéreo penetrando, pero no desagradable, además de ser muy inflamable con un punto de ebullición de 78.4°C, se mezcla bien con el agua con la cual presenta una mezcla azeotrópica (Wade, 2012).

De manera natural el organismo humano no presenta alcohol, pero es muy común encontrar diferentes niveles en la sangre u otros fluidos del etanol, debido al consumo de bebidas que contienen etanol, las que se llaman bebidas alcohólicas y se presenta en

diferentes grados correspondiendo los más altos grados de concentración del etanol a las bebidas destiladas. La ingesta de bebidas alcohólicas puede provocar niveles de alcoholemia en la persona la cual puede manifestar distintos signos y síntomas productos de la ingesta de estas bebidas y de los niveles de alcoholemia que adquiera la persona, va desde euforia hasta estados de coma (Alfonso M., 2014).

En relación a los niveles de alcoholemia, la estrategia de la Organización Mundial de la Salud; así como de muchos países es implementar medidas preventivas que disminuyan las tasas de accidentes de tránsito u otro tipo de delitos ocasionados por la ingesta de bebidas alcohólicas; en tal sentido, establecen límites de nivel de alcoholemia permitidos (OMS, 2021).

En tal sentido, el Estado Peruano mediante la Ley 27753 que modifica los artículos 111°, 124° y 274° del Código Penal referidos al homicidio culposo, lesiones culposas y conducción en estado de ebriedad o drogadicción y el artículo 135° del código procesal penal, sobre mandato de detención, publicada el 9 de junio del 2002; así mismo, la norma presenta como Anexo una Tabla de Alcoholemia con valores referenciales con respecto a la sintomatología clínica con la finalidad de plantear un estrategia que prevenga los accidentes de tránsito o los delitos de índole culposa (Congreso de la República, 2002).

Por su parte, se entiende por accidente, a un suceso repentino ocurrido por causas involuntarias que produce daños en las personas y/o en las cosas. Con respecto al accidente de tránsito puede decirse que es un evento inesperado y adverso, producido como consecuencia del tránsito vehicular en el que interviene, por lo menos, un vehículo, cuyo resultado produce lesiones o muertes de las personas y/o daños en las cosas"(Uribe et al., 2015).

Así mismo se define como "accidente de tránsito, accidente automovilístico o siniestro de tráfico es el perjuicio ocasionado a una persona o bien material, en un determinado trayecto de movilización o transporte, debido (mayoritariamente) a la acción riesgosa, negligente o irresponsable, de un conductor, pasajero o peatón; como también a fallas

mecánicos repentinos, errores de transporte de carga, condiciones ambientales desfavorables y cruce de animales durante el tráfico” (Rodríguez J. et al., 2016).

Existen diferentes categorías de los accidentes de tránsito ocasionados por el consumo de alcohol entre estos el que se considera el de mayor gravedad es son los que terminan con consecuencia fatal de muerte, luego los presentan heridos graves y leves y finalmente lo que terminan con daños materiales a los vehículos afectado y terceros. (Rodríguez J. et al., 2016).

Las investigaciones realizadas por, E.M.P. Widmark, de profesión médica se dedicó a investigar sobre la farmacocinética del etanol en el ser humano debido a su consumo o ingesta, producto de esta investigación obtuvo una ecuación para calcular a partir de seis variables, la cantidad de alcohol consumido por las personas y su relación de concentración en sangre (BAC). La ecuación conocida como ecuación de Widmark, fue establecida de la siguiente manera (Rume & Wayne, 2014):

$$N = f(W, r, Ct, \beta, t, z)$$

Donde:

N = cantidad consumida

W = peso corporal

r = volumen de distribución (una constante)

Ct = concentración de alcohol en sangre (BAC)

$\beta$  = tasa de eliminación de alcohol

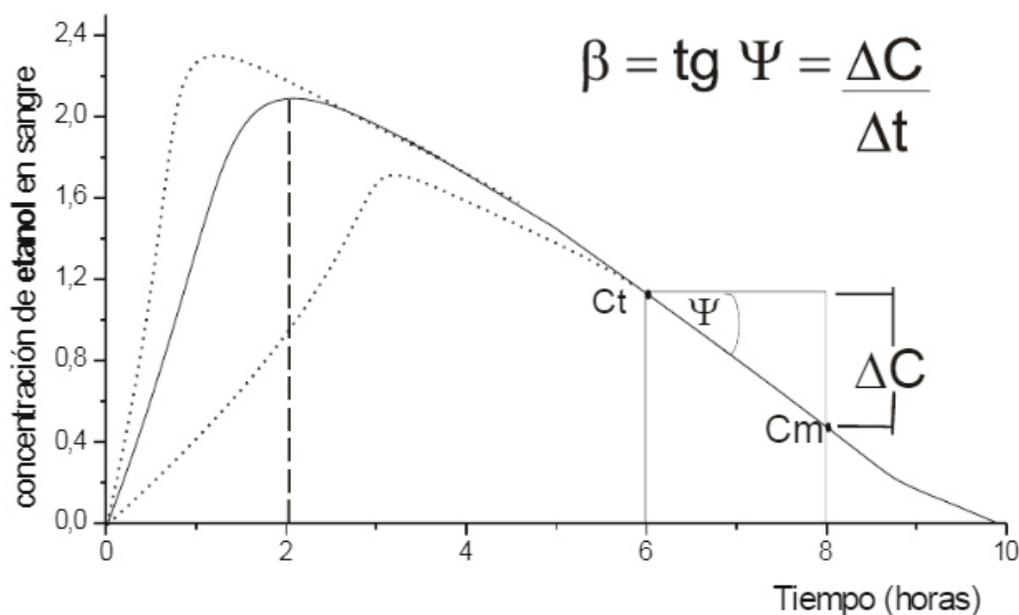
t = tiempo desde el primer trago

z = “onzas líquidas de alcohol por bebida

Dado que cada variable introducida en la ecuación de Widmark es sujeto a incertidumbre de la medición, los valores calculados también tienen incertidumbre propagada a través de los cálculos. Widmark desarrolló otras dos ecuaciones (una para hombres y otra para mujeres) donde fue capaz de estimar la incertidumbre (un estándar de desviación) en su valor calculado para N (Rume & Wayne, 2014).

El método Widmark ha sido utilizado por expertos judiciales durante muchos años para calcular retrospectivamente la dosis de alcohol consumida o su concentración durante un accidente. La información sobre la cantidad de alcohol consumido y el momento de su consumo puede ser obtenido o informado por el conductor. Sin embargo, en muchos casos, los conductores huyen de la escena y la concentración de alcohol se mide después de un tiempo cuando la policía detiene al conductor, el cálculo de la concentración de etanol sobre la base de tal medida está cargada de muchos errores. Quizás para este tipo de cálculo es necesario utilizar alternativamente un modelado farmacocinético (PK), sin embargo, en una situación real, los expertos judiciales tienen un número insuficiente de análisis de sangre, para ajustar los datos al modelo (Gullberg, 2016).

Se puede representar con el siguiente gráfico el comportamiento de la farmacocinética del alcohol etílico en el organismo:



Fuente: Ferrari, L (2008)

La importancia del coeficiente  $\beta$  o de eliminación del alcohol consiste en ayudar a determinar la alcoholemia que presentaba la personas momentos antes al valor obtenido en el momento de la toma de muestra; bajo esta situación Repetto considera que hay que tener ciertas consideraciones antes de aplicar la Fórmula de Widmark y evitar afectar al acusado.

En tal sentido, debe considerarse el coeficiente  $\beta = 0.1$  gramos por (horas), y de 0.002 gramos por (minutos); inicialmente se consideró que este coeficiente presentaba un valor constante pero nuevos estudios demostraron que este valor es variable en razón a los hábitos de consumo de alcohol, el sexo, el estado de salud de las personas (patologías) entre otros, los que pueden hacer que esta variable se modifique (Repetto, 2009).

Hay que tener en cuenta que los cálculos que establece la fórmula de Widmark relacionados con el coeficiente  $\beta$ , solo deben de realizarse si el alcohol consumido se encuentra en la fase de eliminación del organismo, ante esta situación existe mucha controversia entre los autores que afirman que esta fórmula no proporciona datos fidedignos y exactos en su aplicación matemática, sin embargo, otros autores apoyan la aplicación de esta fórmula pero indican la necesidad de demostrar la fase de eliminación mediante determinaciones de concentración de alcohol en sangre sucesivas.(Ferrari, 2008).

Otra situación que se debe tener en consideración es que la eliminación del alcohol del organismo no presenta una cinética lineal o de orden cero en todo su trayecto, esto solo se cumple para concentraciones de alcoholemia mayores a 0.5 g/L aproximadamente, valores inferiores cumplen una cinética de exponencial o cinética de Michaelis- Menten (Calabuig, 1997; Ferrari, 2008).

## **2.3. Formulación de hipótesis**

### **2.3.1. Hipótesis general**

#### **Hipótesis alterna ( $H_1$ )**

Es aplicable el Método de Widmark y existen factores asociados en los casos de alcoholemia registrados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022.

#### **Hipótesis nula ( $H_0$ )**

No es aplicable el Método de Widmark, ni existen factores asociados en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022.

### **2.3.2. Hipótesis específicas**

- Existen factores asociados en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022
- Los niveles de alcoholemia superan 0.5 g/L en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022
- El tiempo de latencia en la toma de muestra en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022 es superior a 05 horas.
- El Método de Widmark es aplicable en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022

## CAPITULO III. METODOLOGÍA

### 3.1. Método de investigación

Se basó en un método hipotético-deductivo, mediante el cual se plantea el supuesto hipotético de falta de aplicabilidad del Método de Widmark, del cual se deduce mediante el análisis, los resultados y su aplicabilidad (Alonso et al., 2016).

### 3.2. Enfoque de investigación

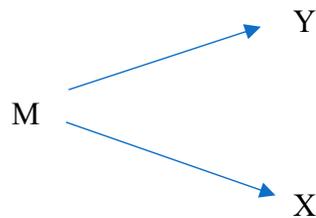
El enfoque correspondió al cuantitativo, mediante el cual basados en modelos estadísticos de análisis cuantitativo de los resultados se logró comprobar la hipótesis del estudio (Díaz, 2010).

### 3.3. Tipo de investigación

El tipo de investigación corresponde a la aplicada, debido a que la información recolectada tiene como fin lograr evaluar la aplicabilidad del Método de Widmark en los casos de alcoholemia en Lambayeque (Hernández et al., 2014).

### 3.4. Diseño de la investigación

El diseño corresponde al no experimental, de corte transversal ya que los datos se recolectan en un determinado periodo de tiempo, nivel descriptivo debido a la medición de los datos recolectados de la muestra no sufren modificación o alteración alguna y correlacional por el grado de relación de los factores asociados a los casos de alcoholemia (Hernández et al., 2014)



M : Muestra

X : Factores asociados

Y : Aplicabilidad del Método de Widmark

### 3.5. Población y muestra de la investigación

**Población:** Son 1130 personas intervenidas con alcoholemia positiva reportadas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico Sede Chiclayo, Lambayeque.

**Muestra:** La muestra fue calculada en base a una población finita de 1130 personas intervenidas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico Sede Chiclayo, Lambayeque durante el periodo abril – julio del 2022, las cuales presentaron alcoholemia positiva, en tal sentido, la muestra se calculó de la siguiente manera: (Lopez, 2016).

$$n = \frac{N * Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}{d^2 * (N-1) + Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

z = nivel de confianza deseado = 1.96

p = proporción de la población con la característica deseada (éxito) = 0.5

q = proporción de la población sin la característica deseada (fracaso) = 0.5

e = nivel de error dispuesto a cometer = 0.05

N = tamaño de la población = 1130

$$n = \frac{(0.5 \times 0.5)(1.96)^2 (1130)}{(0.05)^2(1130- 1) + (0.5 \times 0.5)(1.96)^2}$$

$$n = 286,88$$

Muestra redondeada: **287 intervenidos**

#### **Criterios de inclusión:**

- Personas intervenidas con alcoholemia positiva en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico Sede Chiclayo, Lambayeque
- Debe corresponder al periodo abril – julio del 2022
- Ser conductor del vehículo

#### **Criterios de exclusión:**

- Accidentes no relacionados a sucesos de tránsito
- Incidentes fuera del periodo de estudio

### 3.6. Variables y Operacionalización

| Variables                           | Definición Conceptual  | Definición Operacional   | Dimensiones        | Indicadores  | Escala de medición  | Escala valorativa (Niveles o rangos)   |
|-------------------------------------|--|--|--------------------|--|---|--|
| Factores asociados                  | Circunstancias o condiciones de naturaleza biológica, psicológica o social que promueven la posibilidad de que exista consumo de alcohol | Valoración de distintos factores que están implicados en el consumo de alcohol | Socio-demográficos | Sexo<br>Edad<br>Grado de instrucción<br>Estado civil   | H / M<br>Años<br>Razón<br>S / C /<br>V / D  | 0<br>1<br>2  |
| Aplicabilidad del Método de Widmark | Fiabilidad técnico – científica del método basada en cálculos matemáticos y condiciones aceptables                                       | Evaluación de los factores que motivan alteración en el grado de alcoholemia   | Aplicabilidad      | Motivo de la Intervención<br>Atención medica<br>Niveles de alcoholemia<br>Tiempo de latencia | Cond. Ebr /<br>Ac Transito<br>Si/No<br>< 0.5<br>0.5 – 1,5<br>1.5 – 2.5<br>2.5 – 3.5<br>3.5 a más<br>horas | 1,2,3,4<br>0, 1<br>Sub clínico<br>Ebriedad<br>Ebriedad absoluta<br>Grave alteración de la conciencia<br>Coma<br>0-3<br>0-5<br>5-10<br>10 a más |

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

**3.7.1. Técnica:** La técnica a emplear es el análisis documental, debido a que recurre a la consulta de información contenida en expedientes de años anteriores.

**3.7.2. Instrumento:** Como instrumento se empleó una ficha de recolección de datos (Guevara et al., 2020).

**3.7.3. Validación:** El método de validación fue mediante Juicio de Expertos para verificar la fiabilidad de una investigación que se define como una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008:29)

**3.7.4. Confiabilidad:** El análisis de la confiabilidad del instrumento se realizó mediante la determinación del Coeficiente de Alfa de Cronbach, que expresa hasta qué punto las respuestas del cuestionario formulado están relacionadas entre sí, de manera que asegure que todos los ítems planteados midan lo mismo y puedan ser sumables para obtener una puntuación final.

### **3.8. Procesamiento y análisis de los datos**

#### **Solicitud de los permisos para el acceso a la información**

Antes de iniciar la recolección de los datos se solicitó los permisos respectivos para el acceso y obtención de información a la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico Sede Chiclayo, Lambayeque mediante documento escrito donde se indicó la finalidad de la investigación y la confidencialidad de los datos recolectados.

#### **Recolección de los datos**

Una vez obtenido el permiso respectivo se procedió a solicitar los expedientes relacionados con accidentes de tránsito durante el periodo abril - julio 2022, hasta

completar la muestra representativa, se solicitó por mes, los registros se trabajaron en el mismo lugar y se sacó fotocopias sólo a la información concerniente a los casos, manteniendo la estricta confidencialidad de la información consignada en los expedientes.

Luego de obtener la información, los expedientes son devueltos, por ninguna razón se realizará borrones, marcas o enmendaduras en los expedientes proporcionados.

### **Registro de los datos**

Los datos obtenidos fueron transcritos en una ficha de recolección de datos de manera ordenada y luego fueron ingresados a una base de datos en Excel.

### **Análisis de los datos**

Los datos se analizaron empleando estadística descriptiva, mediante el uso de **tablas de frecuencia y porcentajes**, los factores asociados en los casos de alcoholemia se analizaron mediante la **prueba de Rho de Spearman** con un nivel de significancia de 0.05, la que **permite demostrar el grado de correlación** que existen entre ambas variables, por otro lado, para evaluar la aplicabilidad del Método de Widmark se tomó en cuenta la siguiente **escala de valoración** mediante los siguientes **Baremos** (escala de puntuaciones obtenidas con un instrumento de medida que permite su interpretación, mediante la atribución a cada una de ellas de un determinado valor).

### **Calificación por pregunta**

| <b>Preguntas</b>   | <b>Alternativas</b> |          |          |          |
|--------------------|---------------------|----------|----------|----------|
|                    | <b>a</b>            | <b>b</b> | <b>c</b> | <b>d</b> |
| <b>Pregunta 7</b>  | <b>0</b>            | <b>1</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |
| <b>Pregunta 8</b>  | <b>0</b>            | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>0</b> |
| <b>Pregunta 9</b>  | <b>1</b>            | <b>0</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |
| <b>Pregunta 10</b> | <b>1</b>            | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>-</b> |
| <b>Pregunta 11</b> | <b>2</b>            | <b>1</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |
| <b>Pregunta 12</b> | <b>0</b>            | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>-</b> |

### **Valoración o Baremos de la aplicabilidad del Método de Widmark**

| <b>Aplicabilidad</b> | <b>Puntaje</b>     |
|----------------------|--------------------|
| <b>Baja</b>          | <b>0,00 – 3,99</b> |
| <b>Media</b>         | <b>4,00 – 6,99</b> |
| <b>Alta</b>          | <b>7,00 – 8,99</b> |

#### **3.9. Aspectos éticos**

Los principios éticos aplicados correspondieron a los de confidencialidad, no maleficencia y respeto; en tal sentido, se informó expresamente sobre la finalidad de la investigación, el acceso a la información obtenida por la ficha de recolección de datos será administrada por el investigador y se mantendrá la confidencialidad de los datos proporcionados; en ningún momento las personas registradas serán expuestas a experiencias desagradables que perjudiquen su integridad física, mental o emocional.

## CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 4.1. Resultados

#### 4.1.1. Análisis descriptivo de los resultados

Identificación de los factores demográficos asociados en los casos de alcoholemia registrados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022

Tabla 1

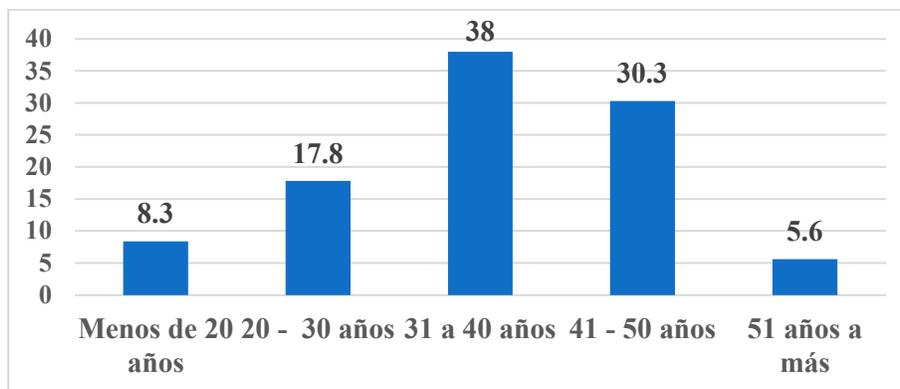
Frecuencia y porcentaje según edades registradas en los casos de alcoholemias en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022

|        | Edad                | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------|---------------------|------------|----------------|
| Válido | Menos de 20 años    | 24         | 8,3            |
|        | 20 a 30 años        | 51         | 17,8           |
|        | <b>31 a 40 años</b> | <b>109</b> | <b>38,0</b>    |
|        | 41 a 50 años        | 87         | 30,3           |
|        | 51 años a más       | 16         | 5,6            |
|        | Total               | 287        | 100,0          |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1

Frecuencia y porcentaje según edades registradas en los casos de alcoholemias en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022



Fuente: Elaboración propia

**Nota.** En cuanto a los datos observados en la tabla 1 y gráfico 1, el mayor porcentaje según edades registradas en los casos de alcoholemias reportados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico Lambayeque 2022, corresponde al rango de edades de 31 a 40 años con un 38,0%; seguido por el rango de edades de 41 – 50 años con un 30,3%; el rango de edades entre 20 – 30 años, representa el 17,8% y en mejor proporción el rango de edades de intervenidos menores de 20 años con un 8,3% y finalmente el rango de intervenidos con edades de 51 a más años.

**Tabla 2**

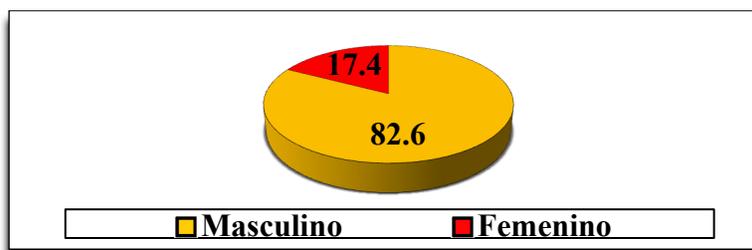
**Frecuencia y porcentaje según sexo registrados en los casos de alcoholemias en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022**

|        | SEXO      | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|--------|-----------|------------|----------------|
| Válido | Masculino | 237        | 82,6           |
|        | Femenino  | 50         | 17,4           |
|        | Total     | 287        | 100,0          |

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 2**

**Frecuencia y porcentaje según sexo registrados en los casos de alcoholemias reportados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022**



Fuente: Elaboración propia

**Nota.** En cuanto a los datos observados en la tabla 2 y gráfico 2, el mayor porcentaje según sexo registrado en los casos de alcoholemias reportados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico Lambayeque 2022, corresponde al sexo masculino con un porcentaje de prevalencia del 82,6%; en comparación con el sexo femenino con 17,4%.

**Tabla 3**

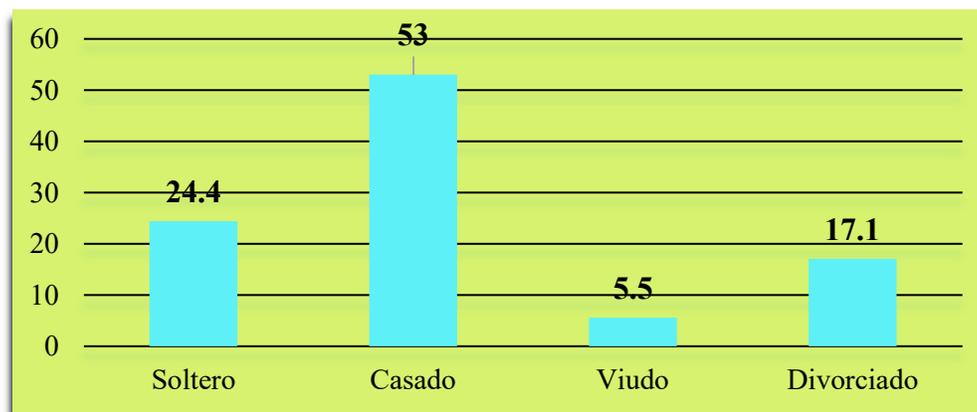
**Frecuencia y porcentaje según estado civil registrado en los casos de alcoholemias en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022**

| ESTADO CIVIL      | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|-------------------|------------|----------------|
| <b>Soltero</b>    | <b>70</b>  | <b>24,4</b>    |
| <b>Casado</b>     | <b>152</b> | <b>53,0</b>    |
| <b>Viudo</b>      | <b>16</b>  | <b>5,5</b>     |
| <b>Divorciado</b> | <b>49</b>  | <b>17,1</b>    |
| <b>Total</b>      | <b>287</b> | <b>100,0</b>   |

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 3**

**Frecuencia y porcentaje según estado civil registrado en los casos de alcoholemias en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022**



Fuente: Elaboración propia

**Nota.** En cuanto a los datos observados en la tabla 3 y gráfico 3, el mayor porcentaje según estado civil registrado en los casos de alcoholemias reportados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico Lambayeque 2022, corresponde al estado civil “casado” con un porcentaje de prevalencia del 53,0%; seguido del estado civil “soltero” con una prevalencia de 24,4%; los divorciados representaron el 17,1% y finalmente los intervenidos con estado civil “viudo” representaron el 5,5%.

**Tabla 4**

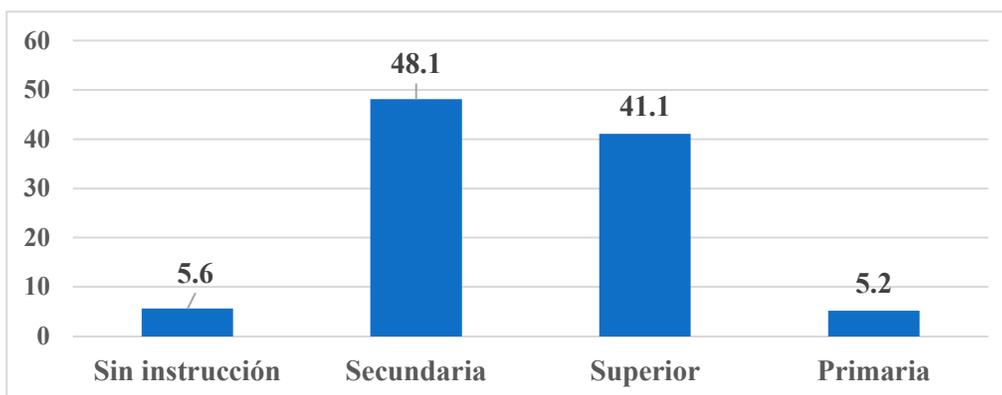
**Frecuencia y porcentaje según grado de instrucción registrados en los casos de alcoholemias en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Ético, Lambayeque, 2022**

| GRADO DE INSTRUCCION   | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|------------------------|------------|----------------|
| Sin instrucción        | 16         | 5,6            |
| <b>Secundaria</b>      | <b>138</b> | <b>48,1</b>    |
| <b>Válido Superior</b> | <b>118</b> | <b>41,1</b>    |
| <b>Primaria</b>        | <b>15</b>  | <b>5,2</b>     |
| <b>Total</b>           | <b>287</b> | <b>100,0</b>   |

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 4**

**Frecuencia y porcentaje según grado de instrucción registrados en los casos de alcoholemias en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Ético, Lambayeque, 2022**



Fuente: Elaboración propia

**Nota.** En cuanto a los datos observados en la tabla 4 y gráfico 4, el mayor porcentaje según grado de instrucción registrado en los casos de alcoholemias reportados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Ético Lambayeque 2022, corresponde al del nivel “secundaria” con un porcentaje de 48,1%; seguido por los de nivel “superior” con un 41,1%; de manera muy reducida se presentaron los que no tenían instrucción con 5,6% y finalmente los de nivel primaria con 5,2%.

**Tabla 5**

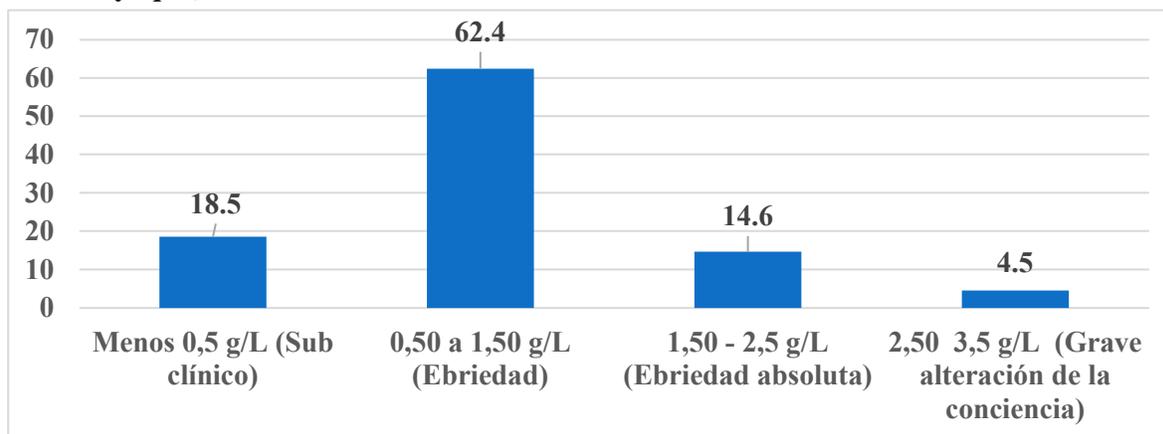
**Niveles de alcoholemia registrados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022**

| NIVELES DE ALCOHOLEMIA |  | Frecuencia | Porcentaje (%) |
|------------------------|--|------------|----------------|
| Válido                 | Menos 0,5 g/L (Sub clínico)                        | 53         | 18,5           |
|                        | 0,50 a 1,50 g/L (Ebriedad)                         | 179        | 62,4           |
|                        | 1,50 - 2,5 g/L (Ebriedad absoluta)                 | 42         | 14,6           |
|                        | 3,50 g/L a más (Grave alteración de la conciencia) | 13         | 4,5            |
|                        | Total  | 287        | 100,0          |

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 5**

**Niveles de alcoholemia registrados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022**



Fuente: Elaboración propia

**Nota.** En cuanto a los datos observados en la tabla 5 y figura 5, el mayor porcentaje según nivel de alcoholemia registrado en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico de Lambayeque corresponde a “Ebriedad” comprendida entre el rango de 0,50 a 1,50 g/L de alcohol étílico con un porcentaje de 62,4%; seguido por los de nivel “Subclínico” comprendidos por los valores de alcoholemias menores a 0,50 g/L con un 18,5%; el periodo de “Ebriedad absoluta”, entre el rango de 1,50 a 2,5 g/L representa el 14,6% y el menor porcentaje de casos lo representa los que presentaron “Grave alteración de la conciencia” con valores de alcoholemia entre 2,5 a 3,5 g/L.

**Tabla 6**

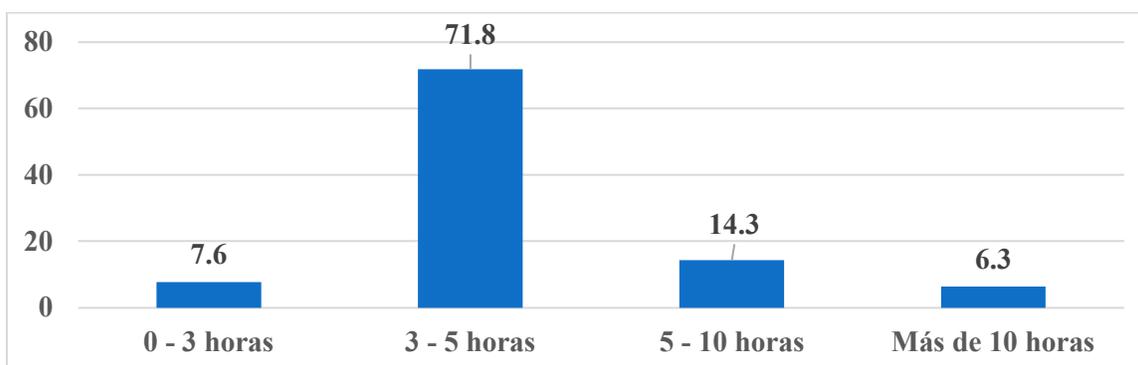
**Tiempo de latencia en la toma de muestra en los casos de alcoholemia registrados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etilico, Lambayeque, 2022**

| TIEMPO DE LATENCIA EN LA TOMA DE MUESTRA |            |                |
|--|------------|----------------|
| TIEMPO DE LATENCIA                       | Frecuencia | Porcentaje (%) |
| 0 - 3 horas                              | 22         | 7,6            |
| <b>3 - 5 horas</b>                       | <b>206</b> | <b>71,8</b>    |
| Válido 5 - 10 horas                      | 41         | 14,3           |
| Más de 10 horas                          | 18         | 6,3            |
| <b>Total</b>                             | <b>287</b> | <b>100,0</b>   |

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 6**

**Tiempo de latencia en la toma de muestra en los casos de alcoholemia registrados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etilico, Lambayeque, 2022**



Fuente: Elaboración propia

**Nota:** En cuanto a los datos observados en la tabla 6 y gráfico 6, el mayor porcentaje en cuanto al tiempo en que se realiza la toma muestra desde el momento del hecho o tiempo de latencia, se encontró que estuvo entre el rango de 3 a 5 horas, con un porcentaje de 71,8%, seguido del periodo de tiempo de 5 a 10 horas con un porcentaje de 14,3%, el periodo entre 0 a 3 horas con un porcentaje de 7,6% y finalmente los que se realizaron después de las 10 horas con un porcentaje de 6,3%.

**Tabla 7**

**Aplicabilidad del Método de Widmark en los casos de alcoholemia en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022**

**Calificación por pregunta**

| Preguntas    | Alternativas |   |   |   | Puntaje Promedio |
|--------------|--------------|---|---|---|------------------|
|              | a            | b | c | d |                  |
| Pregunta 7   | 0            | 1 | - | - | 0,92             |
| Pregunta 8   | 0            | 2 | 1 | 0 | 1,66             |
| Pregunta 9   | 1            | 0 | - | - | 1,00             |
| Pregunta 10  | 1            | 0 | 0 | - | 0,92             |
| Pregunta 11  | 2            | 1 | - | - | 1,09             |
| Pregunta 12  | 0            | 1 | 1 | - | 0,72             |
| <b>Total</b> |              |   |   |   | <b>6,31</b>      |

**Valoración de la aplicabilidad del Método de Widmark**

| Aplicabilidad | Puntaje     |
|---------------|-------------|
| Baja          | 0,00 – 3,99 |
| Media         | 4,00 – 6,99 |
| Alta          | 7,00 – 8,00 |

**Nota:** En cuanto a los datos observados en la tabla 7, según la escala de puntuaciones asignadas a los ítems de las preguntas del 7 al 12, se obtiene un puntaje total promedio de 6,31; lo que según la tabla de valoración de la aplicabilidad del método de Widmark muestra una aplicabilidad media de este método en los casos de alcoholemia observados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque.

**4.1.2. Prueba de Hipótesis**

**Contrastación de la Hipótesis General**

**Hipótesis alterna (H<sub>1</sub>):** Existen factores asociados en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022

**Hipótesis nula (H<sub>0</sub>):** No existen factores asociados en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022

**Tabla 8**

**Asociación de la edad con los casos de alcoholemia en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022**

**Correlaciones entre Edad y los Casos de Alcoholemia**

|                        |                                    | <b>Valor<br/>aceptado</b> | <b>Grado de Asociación entre<br/>Edad y Casos de<br/>Alcoholemia</b> |
|------------------------|------------------------------------|---------------------------|--|
| <b>Rho de Spearman</b> | <b>Coefficiente de correlación</b> | 1,000                     | 0,095  |
|                        | <b>Significancia bilateral</b>     | 0,05                      | 0,107  |
|                        | <b>N</b>                           | 287                       | 287  |

**Nota.** El valor de significancia bilateral (0,107) supera el valor de significancia aceptado por el estudio (0,05), es decir, existe una alta probabilidad de error al aceptar la Hipótesis del investigador ( $H_1$ ), por lo tanto, la edad no es un factor asociado con los casos de alcoholemia en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022.

**Tabla 9**

**Asociación del sexo con los casos de alcoholemia en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022**

**Correlaciones entre Sexo y los Casos de Alcoholemia**

|                        |                                    | <b>Valor<br/>aceptado</b> | <b>Grado de Asociación entre<br/>Sexo y Casos de<br/>Alcoholemia</b> |
|------------------------|------------------------------------|---------------------------|--|
| <b>Rho de Spearman</b> | <b>Coefficiente de correlación</b> | 1,000                     | -0,081   |
|                        | <b>Significancia bilateral</b>     | 0,05                      | 0,169  |
|                        | <b>N</b>                           | 287                       | 287  |

**Nota.** El valor de significancia bilateral (0,169) supera el valor de significancia aceptado por el estudio (0,05), es decir existe una alta probabilidad de error al aceptar la Hipótesis del investigador ( $H_1$ ), por lo tanto, el sexo no es un factor asociado con los casos de alcoholemia en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022.

**Tabla 10****Asociación de la Estado Civil con los casos de alcoholemia en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022****Correlaciones entre Estado Civil y los Casos de Alcoholemia**

|                        |                                   | Valor<br>aceptado | Grado de Asociación entre<br>Estado Civil y Casos de<br>Alcoholemia |
|------------------------|-----------------------------------|-------------------|---|
| <b>Rho de Spearman</b> | <b>Coeficiente de correlación</b> | 1,000             | -0,064  |
|                        | <b>Significancia bilateral</b>    | 0,05              | 0,280   |
|                        | <b>N</b>                          | 287               | 287   |

**Nota.** El valor de significancia bilateral (0,280) supera el valor de significancia aceptado por el estudio (0,05), es decir existe una alta probabilidad de error al aceptar la Hipótesis del investigador ( $H_1$ ), por lo tanto, el estado civil no es un factor asociado con los casos de alcoholemia en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022.

**Tabla 11****Asociación del Grado de Instrucción con los casos de alcoholemia en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque, 2022****Correlaciones entre Grado de Instrucción y los Casos de Alcoholemia**

|                        |                                   | Valor<br>aceptado | Grado de Asociación entre<br>Grado de Instrucción y<br>Casos de Alcoholemia |
|------------------------|-----------------------------------|-------------------|---|
| <b>Rho de Spearman</b> | <b>Coeficiente de correlación</b> | 1,000             | -0,094  |
|                        | <b>Significancia bilateral</b>    | 0,05              | 0,113   |
|                        | <b>N</b>                          | 287               | 287   |

**Nota.** El valor de significancia bilateral (0,113) supera el valor de significancia aceptado por el estudio (0,05), es decir existe una alta probabilidad de error al aceptar la Hipótesis del investigador ( $H_1$ ), por lo tanto, el grado de instrucción no es un factor asociado con los casos de alcoholemia en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico, Lambayeque.

## **Prueba de Hipótesis**

### **Mediante Análisis de correlación (Rho de Spearman)**

Prueba no paramétrica que se utilizó para medir el grado de asociación entre dos variables. Se utilizó principalmente para el análisis de datos.

Mide la fuerza de asociación entre dos variables y la dirección de la relación.

En términos de la fuerza de la relación, el valor del coeficiente de *correlación* ( $r_s$ ) *varía entre +1 y -1*. A medida que el valor del coeficiente de correlación vaya hacia 0, la relación entre las dos variables será más débil.

**Nota.** Se rechaza la hipótesis alterna (H1) y se acepta la hipótesis nula (H0), que indica que no existen factores asociados en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022.

#### 4.1.3. Discusión de resultados

Las exámenes de alcoholemia son unas de las pericias que más solicitan los operadores de justicia a la hora de ventilar un caso, así mismo, el Método de Widmark comúnmente planteado en los juzgados para determinar el grado de alcoholemia en el momento del hecho, se ha convertido en uno de los planteamientos más importantes para determinar la culpabilidad o absolución del imputado, puesto que no necesariamente las pericias de alcoholemia refieren el resultado en el momento del hecho, sin embargo, el Método de Widmark requiere de ciertas condiciones para obtener un resultado más cerca de la realidad, estas condiciones se evalúan en los resultados obtenidos en el presente estudio con otros autores.

Entre los factores demográficos asociados a los casos de alcoholemia registrados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Étílico de Lambayeque, tenemos con respecto a la edad, los de mayor porcentaje están representados por el rango de edades entre 31 a 40 años con un porcentaje de 38%, seguido por el rango de edad de 41- 50 años con un porcentaje de 30,3%; con respecto al sexo, el mayor porcentaje estuvo representado por el sexo masculino con un 82,6%; con respecto al estado civil, el mayor porcentaje estuvo conformado por los casados con 53,0% y los solteros con un 24,4% y en cuanto al grado de instrucción tenemos que los que presentaron secundaria representan el 48,1% y con educación superior con 41,1%; así mismo, Burgos (2018) manifiesta que en los casos de accidente de tránsito observados en la región de La Libertad, el 98,5% corresponde al sexo masculino; del mismo modo, Pérez y col. (2020) en su análisis de los accidentes de tránsito por consumo de alcohol, observó

que el 82,48% correspondió al sexo masculino, los datos obtenidos con respecto al sexo se corroboran con los autores, confirmando que el sexo predominante en los accidentes de tránsito con consumo de alcohol es el masculino, debido a que el hábito de conducir los vehículos generalmente es mayor los hombres.

Por otro lado, los niveles de alcoholemia registrados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico de Lambayeque correspondieron en mayor porcentaje al de “ebriedad” entre un rango de 0,50 a 1,50 g/L con un porcentaje de 62,4% y los del periodo sub-clínico, con un valor menor de 0,50 g/L con un 18,5%; por su parte el estudio de Moya (2022) determinó que el 32% de los casos de alcoholemia en accidentes de tránsito se relacionan con un valor de alcoholemia de 0,4 a 0,99 g/L de sangre, el 12,9% se relaciona con un nivel de 1,0 a 1,5 g/L y solo el 3,2% se relaciona con 0,2 a 0,4 g/L; sin embargo, Pérez y col (2020) presentó que la mayor parte de los peritados presentaron con alcoholemias positivas se encontraron en el rango menor a 0.5 g/L; los resultados obtenidos confirman lo determinado por Moya (2022), quien establece como valor primordial, de alcoholemia en estos caso está representado por un valor entre 0,4 a 0,99 g/L de sangre en alcoholemia; sin embargo, se contrapone a los referidos por Pérez y col, quien demostró que los valores principales de alcoholemias en intervenidos fue menor al 0,5 g/L hay que tener en cuenta que los valores de alcoholemia reflejan las costumbres de un pueblo, en tal sentido, los valores bajos obtenidos en la muestra relacionan los hábitos del consumo de alcohol de un pueblo.

En cuanto al tiempo de latencia desde que ocurren los hechos hasta el momento de toma de muestra, el mayor porcentaje se encontró en el rango de 3 a 5 horas con 71,8% y el rango de 5 a 10 horas con un porcentaje de 14,3%, estos valores encontrados entre 3 a 5 horas, León (2020) refiere que el método de Widmark no es aplicable en los casos observados, lo cual es objetable porque se tiene que tener en cuenta el proceso ADME de la Farmacocinética del Etanol.

Con respecto a la aplicabilidad del Método de Widmark se evaluó mediante la valoración de los requisitos manifestados según las preguntas del instrumento del 07 al 12, asignando puntajes a cada pregunta, la aplicabilidad se consideró como Baja (0 – 3,99 puntos), media (4,00 – 6,99 puntos) y alta (7,00 – 8,00 puntos), el puntaje total obtenido luego del análisis fue de 6,31 puntos, por lo tanto, corresponde a una aplicabilidad media según los datos recolectados, corrobora con lo que indicó el autor León (2020) mediante su investigación sobre el método de Widmark y su aplicación en el delito de conducción mediante un estudio de análisis documental de 1969 casos, demostró que el Método de Widmark presenta una gran influencia en los casos de conducción en estado de ebriedad, sin embargo, existe impunidad al momento de la decisión del juez motivada por el elevado tiempo de latencia por el momento de la toma de muestra. También corrobora con el autor Toledo (2021) que en su estudio indica que existe influencia del Método de Widmark en la responsabilidad penal ya que los resultados de alcoholemia no reflejan el valor de alcohol presente en la persona en el momento del hecho, por lo que es necesario aplicar el Método de Widmark en esos casos penales para el cálculo retrospectivo.

## CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones:

- a. Se identificó los principales factores asociados, con respecto a la edad, los de mayor porcentaje están representados por el rango de 31 a 40 años con un 38,0%; con respecto al sexo, el mayor porcentaje estuvo representado por sexo masculino con un 82,6%; con respecto al estado civil, el mayor porcentaje estuvo conformado por los casados con 53,0% y en cuanto al grado de instrucción tenemos a los que presentaron secundaria representan el 48,1%; los datos obtenidos se corroboran con los autores Burgos (2018) y Pérez et al. (2020), sin embargo, con la prueba de hipótesis, no influyen como factores asociados a los casos de alcoholemia registrados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico Lambayeque 2022.
  
- b. Se determinó que los niveles de alcoholemia registrados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, estuvieron comprendidos en el periodo de “ebriedad” con niveles de 0,50 a 1,50 g/L (62,4%); seguido por el periodo “subclínico” con niveles de menores a 0,50 g/L (18,5%); el periodo de “ebriedad absoluta” con niveles de 1,50 a 2,5 g/L (14,6%) y el menor porcentaje periodo de “grave alteración de la conciencia” con niveles de 2,5 a 3,5 g/L (4.5%); los datos obtenidos se confirman lo determinado con los autores Moya (2022) y Pérez et al. (2020).

- c. Se determinó que el tiempo de latencia promedio en la toma de muestra en los casos de alcoholemia registrados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico Lambayeque 2022, fue de 3 a 5 horas, con un porcentaje de 71,8%; estos valores encontrados, el autor León (2020) refiere que el método de Widmark no es aplicable en los casos observados del tiempo de latencia, lo cual es objetable porque se tiene que tener en cuenta la Farmacocinética del Etanol.
- d. Se evaluó mediante una escala de valoración y se observó una aplicabilidad media del Método de Widmark en los casos de alcoholemia registrados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022; se corrobora con lo que indicó los autores León (2020) y Toledo (2021) que demostraron que el Método de Widmark presenta una gran influencia en los casos de conducción en estado de ebriedad y por lo que es necesario aplicar el Método de Widmark en esos casos penales para el cálculo retrospectivo correspondiente.

## 5.2. Recomendaciones:

- a. Se recomienda respecto a los niveles de alcoholemia y tiempo de latencia encontrados en la investigación, realizar la toma de muestra dentro de las primeras 5 horas de ocurrido el hecho para mejorar la Aplicabilidad del Método de Widmark.
- b. Se recomienda que los operadores de justicia y magistrados ejerzan un mayor control conforme a lo señalado en artículo IV del Título Preliminar del Código Procesal Penal, sobre los actos de investigación de los casos de alcoholemia realizados por los efectivos policiales, quienes tienen una demora excesiva al trasladar o disponer el traslado del intervenido para que le realicen el examen cuantitativo de Dosaje Etílico, pese a que la Directiva vigente de Dosaje Etílico, señala que deben ser trasladados de inmediato.
- c. Se recomienda realizar operativos de alcoholemia en conductores sobre todo los fines de semana y realizar la toma de muestra en el mismo momento para evitar la alta incidencia de casos de alcoholemia que queden impunes por el tiempo de latencia en la toma de muestra.
- d. Se observa en el estudio que existe una aplicabilidad media del Método de Widmark, sin embargo, esto debe evaluarse según el caso antes de realizar el examen retrospectivo para evitar errores en los cálculos, se recomienda tener en

cuenta la farmacocinética del Etanol y así poder demostrar la fase de eliminación del Etanol en el organismo para poder aplicar el cálculo retrospectivo con el Método de Widmark.

- e. A las instituciones del estado involucradas en los análisis de alcoholemia como la Dirección de Criminalística y la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico de la Policía Nacional del Perú y el Instituto de Medicina Legal del Ministerio Público, se recomienda modificar y/o actualizar los procedimientos, normas y directivas con respecto a que se describa que debe evaluarse según el caso antes de realizarse el examen retrospectivo para evitar errores en los cálculos y que se acelere con el procedimiento en la toma de muestras biológicas para poder mejorar y/o maximizar la aplicabilidad del Método de Widmark y los delitos no queden impunes.

## REFERENCIAS

- Alfonso M. (2014). Farmacología y toxicología del alcohol etílico, o etanol. *Anales de La Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid*, 51(51), 241–248.
- Alonso, A., García, L., León, I., García, E., Gil, B., & Ríos, L. (2016). Métodos de investigación de enfoque experimental. In *Metodología de la investigación educativa* (pp. 167–193).
- Burgos, J. (2018). *Niveles de alcoholemia en conductores involucrados en accidentes de tránsito, Sanidad PNP La Libertad, febrero – julio 2016*. Universidad Nacional de Trujillo.
- Calabuig, Gisbert. (1997). *Medicina Legal y Toxicología* (E. Villanueva, Ed.; Sexta).
- Carrasco, J. (2018). *Conducción bajo la influencia del alcohol y negativa a someterse a la prueba de alcoholemia: análisis de ambas infracciones en el Código Penal y en la normativa sobre seguridad vial. Relación concursal entre ellas en sede penal (tesis de pregrado)*. Universidad de Cádiz, Jerez de la Frontera, España.
- Cargua, L., Pérez, J., & Baldeón, L. (2019). *Lesiones del conductor en sucesos de tránsito y su relación con el consumo de alcohol. Emergencia Hospital Eugenio Espejo. 2015 – 2016*. In *Facultad de Ciencias Médicas*. Universidad Central del Ecuador.
- Chumán, E. (2017). *La pena de inhabilitación en el delito de conducción de vehículos en estado de ebriedad (tesis de maestría)*. Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.
- Congreso de la República. (2002). *Ley que modifica los artículos 11°, 124° y 274° del Código Penal referidos al homicidio culposo, lesiones culposas y conducción en estado de ebriedad*.

o drogadicción y el artículo 135° del Código Penal, sobre mandato de detención. Diario Oficial El Peruano (Ley 27753).

Congreso de la República de Perú (1999). Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre. Diario Oficial El Peruano.

Dirección de Sanidad de la Policía Nacional del Perú (2016). Resolución Directoral N° 1219-2016-DIRGEN/DIREJESAN-PNP que aprueba la Directiva N° 18-03-2017-DIRGEN/SUB-DGPNP-DIREJESAN-B que dicta normas y procedimientos para la atención de exámenes de Dosaje Etílico a personas involucradas en la participación de accidentes de tránsito, intervención en operativos de alcoholemia y asuntos laborales a nivel nacional. Lima.

Díaz, V. (2010). *Metodología de la Investigación Científica y Bioestadística* (RIL®, Ed.; 2da ed.). Universidad Finis Terrae. <https://www.digitaliapublishing.com/a/29778/metodologia-de-la-investigacion-cientifica-y-bioestadistica--2a-ed>.

Ferrari, L. A. (2008). Análisis toxicológico de etanol y su interpretación forense. *Ciencia Forense Latinoamericana*, 2(1–2), 20–35.

Fiestas, F. (2015). Medidas de salud pública para reducir la carga de enfermedad generada por el consumo de alcohol en la sociedad. *Instituto Nacional de Salud*.

Gisbert, J. (2004). Medicina Legal y Toxicología. En Villanueva, E. (6 ed.). Barcelona, España: III MASSON.S.A.

Grandini, J., & Nicolini, H. (2014). *Medicina Forense* (V. Torres, Ed.).

Gutiérrez, J. (2017). “Evaluación de la concentración de etanol en sangre, orina y humor vítreo en cadáveres de género masculino necropsiados en el Instituto de medicina Legal y Ciencias

Forense del Perú, setiembre – noviembre 2016” (tesis de segunda especialización).  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Revista Científica Mundo de La Investigación y El Conocimiento.*, 4(3), 163–173.  
[https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)

Gullberg, R. (2016). Widmark calculations and their uncertainty. *Medicine, Science and the Law*, 55(2), 133. <https://doi.org/10.1177/0025802414567974>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). México D.F., Mc Graw Hill.  
[https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_-\\_roberto\\_hernandez\\_sampieri.pdf](https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf)

Jiménez, J. M. (2019, 15 de mayo). Las condenas por conducir borracho o drogado se disparan un 10% en un año. EL PAÍS.  
[https://elpais.com/politica/2019/05/15/actualidad/1557914892\\_631757.html](https://elpais.com/politica/2019/05/15/actualidad/1557914892_631757.html)

Klaassen, C. & Watkins, J. (2015). *Casarett & Doull’s Essentials of Toxicology* (3 ed.). New York, United States: Mc Graw-Hill Medical.

Lanzaco, L. & Murúa, P. (2018). “Enfoque multidisciplinario del consumo de etanol: Importancia de las fases analíticas en la determinación de alcoholemia” (trabajo final integrado). Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

Lestache, R. (2015). Alcohol, alcoholismo, alcoholuria (tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.

León, A. (2020). El método de Widmark y su aplicación en el delito de conducción en estado de ebriedad, para reducir la impunidad. In *Universidad Cesar Vallejo*. Universidad César Vallejo.

Lopez, P. (2016). Poblacion, muestra y muestreo. *Punto Cero*, 09(08).  
[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762004000100012](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012)

Ministerio Público del Perú. Resolución de la Fiscalía de la Nación N° 000028-2019-MP-FN que aprueba el Manual de Operaciones (MOP) Unidad Ejecutora 010: “Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses (IML)” (08 de enero de 2019). <https://lpderecho.pe/manual-operaciones-instituto-medicina-legalciencias-forenses-impl>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones de Perú. Decreto Supremo N° 016-2009-MTC que aprueba el Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito – Código de Tránsito (21 de abril de 2009). [http://spijlibre.minjus.gob.pe/normativa\\_libre/main.asp](http://spijlibre.minjus.gob.pe/normativa_libre/main.asp)

Ministerio de Transportes y Comunicaciones de Perú. Advirtió que ocasionar un accidente en estado etílico es multado con S/ 4200 y cancelación de brevete. (07 de julio de 2019). Peru21. <https://peru21.pe/lima/mtc-advirtio-ocasionar-accidente-etilico-multado-s-4-200-cancelacion-brevete-nndc-488972-noticia/>

Moya, M., & Coronado, R. (2022). *Grado de alcoholemia como factor interviniente en accidentes de tránsito vehicular motorizado*. Universidad María Auxiliadora.

*Observatorio Nacional de Seguridad Vial*. (2021). Estado Peruano. <https://www.onsv.gob.pe/>

- OMS. (2021). *Plan de Acción Mundial sobre el Alcohol 2022-2030 con el fin de fortalecer la aplicación de la Estrategia Mundial para Reducir el Uso Nocivo del Alcohol Primer proyecto Julio 2021 Organización Mundial de la Salud*. 41.
- OMS. (2022). *Traumatismos causados por el tránsito*. Organización Mundial de La Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
- ONU. (2022). *Accidentes viales: “Una epidemia silenciosa y ambulante” que mata a 1,3 millones de personas por año*. Organización de Las Naciones Unidas. <https://news.un.org/es/story/2022/06/1511112>
- OPS. (2019). *Nuevo informe de la OMS destaca que los progresos han sido insuficientes en abordar la falta de seguridad en las vías de tránsito del mundo*. Organización Panamericana de La Salud/Organización Mundial de La Salud. [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14857:new-who-report-highlights-insufficient-progress-to-tackle-lack-of-safety-on-the-world-s-roads&Itemid=1926&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14857:new-who-report-highlights-insufficient-progress-to-tackle-lack-of-safety-on-the-world-s-roads&Itemid=1926&lang=es)
- Pérez, M., Pérez, V., & Burgos, N. (2020). Caracterización de los accidentes de tránsito mortales en el territorio sur de Ciego de Ávila en el quinquenio 2013-2017. *Revista Médica Electrónica de Ciego de Ávila*, 26(4), 1–13.
- Policía Nacional del Perú del Perú. Resolución Directoral N° 247-2013-DIRGEN/EMG que aprueba el Manual de Procedimientos Periciales de Criminalística (01 de abril 2013).
- Repetto, M. (2009). *Toxicología Fundamental* (D. de Santos, Ed.; 4ta edición).

- Rodriguez J. et al. (2016). Accidentes de tránsito y su relación con niveles séricos evaluados de etanol de la región La Libertad, 2014. *Revista de Investigación y Cultura, Universidad César Vallejo.*, 5(1), 6.
- Rume, A., & Wayne, J. (2014). *La vida y obra de Erik M. P. Widmark*. The American Journal of Forensic Medicine and Pathology.  
[https://journals.lww.com/amjforensicmedicine/Abstract/1996/09000/The\\_Life\\_and\\_Work\\_of\\_Erik\\_M\\_P\\_Widmark.1.aspx](https://journals.lww.com/amjforensicmedicine/Abstract/1996/09000/The_Life_and_Work_of_Erik_M_P_Widmark.1.aspx)
- Sáenz, G. (2018). El proceso inmediato en el delito de conducción en estado de ebriedad y la eficacia en la disminución de la carga procesal en el distrito de Santa Anita (tesis de maestría). Universidad Norbert Wiener, Lima, Perú.  
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2714/TESIS%20Saenz%20Gino.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Senatra, M., Vicino, G., y Favier, J. (2018). Sistema de monitoreo de alcoholemia para control parental. *Ventana informática*, (37), 32-33. doi: org/10.30554/ventanainform.37.2720.2017
- Silva, A., Pérez, H., & Farrás, I. (2021). Mortalidad por lesiones no intencionales asociadas al tránsito y al consumo de alcohol. *Medicina Legal*.
- Toledo, D. (2021). *Influencia del Método de Widmark en la Responsabilidad Penal en la Fiscalía Provincial Mixta El Porvenir - Trujillo*. Universidad Señor de Sipan.
- Uribe, C., Saavedra, M., Almarales, J., Cabezas, L., & Soto, P. (2015). Accidentalidad vial por consumo de drogas y alcohol: Estado actual. *Repert. Med. Cir.*, 21(2), 79–86.

Vargas, R., y Castillo, L. (2014). La sanción penal de los conductores ebrios en Colombia: entre las dificultades dogmáticas y la ausencia de una política criminal coherente. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 14(26), 67-86.

Wade, L. (2012). Química Orgánica. In *Pearson* (sexta, Vol. 2).

## **ANEXOS**

### Anexo 1: Matriz de Consistencia

| Planteamiento de Problema   | Objetivos  | Hipótesis  | Variables/Indicadores   | Metodología   |
|---|--|--|---|---|
| <p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cuál será la aplicabilidad del Método de Widmark y los factores asociados en los casos de alcoholemia registrados en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022?</p>   | <p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar la aplicabilidad del Método de Widmark y los factores asociados en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022</p>  | <p><b>Hipótesis alterna (H<sub>1</sub>)</b><br/>Es aplicable el Método de Widmark y existen factores asociados en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022.</p> <p><b>Hipótesis nula (H<sub>0</sub>)</b><br/>No es aplicable el Método de Widmark, ni existen factores asociados en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022.</p>  | <p><b>Variable 1</b></p> <p>Factores asociados</p> <p><b>Indicadores 1</b></p> <p>Sexo<br/>Edad<br/>Grado de instrucción</p> <p><b>Variable 2</b></p> <p>Aplicabilidad del Método de Widmark</p> <p><b>Indicadores 2</b></p> <p>Atención médica<br/>Niveles de alcoholemia<br/>Tiempo de latencia</p> | <p><b>Tipo de investigación</b><br/>Analítica</p> <p><b>Diseño</b><br/>Descriptivo</p> <p><b>Población:</b><br/>Personas intervenidas por accidente de tránsito reportadas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico Sede Chiclayo, Lambayeque 2022</p> <p><b>Muestra:</b> Personas intervenidas por accidente de tránsito reportadas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico Sede Chiclayo, Lambayeque durante el año 2022</p> <p><b>Instrumento:</b> Ficha de recolección de datos</p> <p>Análisis estadístico descriptivo mediante tablas de frecuencia y porcentajes.</p> |
| <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿Cuáles son los factores asociados en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022?<br/>¿Cuáles serán los niveles de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022?<br/>¿Cuál será tiempo de latencia promedio en la toma de muestra en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022?<br/>¿Cuál será la aplicabilidad del Método de Widmark en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022?</p> | <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Identificar los factores demográficos asociados a los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022<br/>Determinar los niveles de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022<br/>Determinar el tiempo de latencia promedio en la toma de muestra en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022<br/>Evaluar la aplicabilidad del Método de Widmark en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022</p> | <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>Existen factores asociados en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022<br/>Los niveles de alcoholemia superan 0.5 g/L en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022<br/>El tiempo de latencia en la toma de muestra en los casos de alcoholemias registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022 es superior a 5 horas.<br/>El Método de Widmark es aplicable en los casos de registradas en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022</p> |   |   |

## Anexo 2. Operacionalización de variables e indicadores

| Variables                           | Definición Operacional   | Dimensiones        | Indicadores   | Escala de medición  | Escala valorativa (Niveles o rangos)  |
|-------------------------------------|--|--------------------|---|---|---|
| Factores asociados                  | Circunstancias o condiciones de naturaleza biológica, psicológica o social que promueven la posibilidad de que exista consumo de alcohol | Socio-demográficos | Sexo<br>Edad<br>Grado de instrucción<br>Estado civil                                    | H / M<br>Años<br>Razón<br>S / C / V / D   | 0<br>1<br>2   |
| Aplicabilidad del Método de Widmark | Fiabilidad técnico – científica del método basada en cálculos matemáticos y condiciones aceptables                                       | Aplicabilidad      | Tipo de Intervención<br>Atención medica<br>Niveles de alcoholemia<br>Tiempo de latencia | Cond. Ebr / Ac<br>Transito<br>Si/No<br>< 0.5<br>0.5 – 1,5<br>1.5 – 2.5<br>2.5 – 3.5<br>3.5 a más<br>horas | 1, 2, 3, 4<br>0, 1<br>Sub clínico<br>Ebriedad<br>Ebriedad absoluta<br>Grave alteración de la conciencia<br>Coma<br>0-3<br>0-5<br>5-10<br>10 a más |

### Anexo 3: Instrumento de recolección de datos

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

##### OBJETIVO:

Determinar la aplicabilidad del Método de Widmark y los factores asociados en los casos de alcoholemia en accidentes de tránsito en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022

##### FACTORES ASOCIADOS:

1. Edad: a) Menos de 20 b) 20 – 30 c) 31 – 40 d) 41 – 50 e) 51 a más
2. Sexo: H ( ) M ( )
3. Estado civil: a) Soltero (a) b) Casado (a) c) Viudo (a) d) Divorciado (a)
4. Grado de instrucción: Sin instrucción ( ) Secundaria ( )  
Superior ( ) Primaria ( )

##### APLICABILIDAD DEL MÉTODO:

5. El tipo de intervención policial se relaciona con:  
a) Conducción en estado de ebriedad b) Accidente de Tránsito c) Otro
6. La persona intervenida fue atendida en algún centro de salud:  
a) Sí b) No
7. Se le practicó algún tipo de procedimiento desintoxicante como aplicación de suero, medicamentos, entre otros:  
a) Sí b) No
8. Luego de qué tiempo después del momento del hecho se realizó la toma de muestra:  
a) 0 – 3 horas b) 3 a 5 horas c) 5 a 10 horas d) Más de 10 horas
9. La toma de muestra se realizó en:  
a) Vivo b) Cadáver
10. ¿Qué tipo de fluido biológico se tomó como muestra de estudio para el Examen de Dosaje Etílico?:  
a) Sangre b) Orina c) Otro .....
11. ¿Qué tipo de método se realizó para la determinación de la concentración de etanol en la muestra recolectada?:  
a) GC-FID b) Espectrofotometría VIS (Sheftel modificado) c) Otro
12. El valor de la alcoholemia (concentración de etanol) se encuentra entre:  
a) Menos 0,50 g/L b) 0,51 a 1,00 g/L c) Más de 1,01 g/L

### Anexo 4: Validez del instrumento

#### Aplicabilidad del Método de Widmark y factores asociados en los casos de alcoholemia en accidentes de tránsito en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022

| FACTORES                 | Nº  | DOMINIOS / Items                           | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|--------------------------|---|--|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
|                          | DIMENSIÓN: SOCIO - DEMOGRÁFICO  |  | SI                       | NO | SI                      | NO | SI                    | NO |             |
|                          | 1   | Edad                                       | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |
| 2                        | Sexo  | X  |                          | X  |                         | X  |                       |    |             |
| 3                        | Estado Civil  | X  |                          | X  |                         | X  |                       |    |             |
| 4                        | Grado de instrucción  | X  |                          | X  |                         | X  |                       |    |             |
| APLICABILIDAD DEL MÉTODO | Nº  | DOMINIOS / Items                           | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|                          | DIMENSIÓN: APLICABILIDAD  |  | SI                       | NO | SI                      | NO | SI                    | NO |             |
|                          | 1   | El estudio de alcoholemia se relaciona con | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |
| 2                        | La persona intervenida fue atendida en algún centro de salud  | X  |                          | X  |                         | X  |                       |    |             |
| 3                        | Se le practicó algún tipo de procedimiento desintoxicante como aplicación de suero, medicamentos, entre otros | X  |                          | X  |                         | X  |                       |    |             |
| 4                        | Luego de qué tiempo después del momento de hecho se realizó la toma de muestra                                | X  |                          | X  |                         | X  |                       |    |             |
| 5                        | La toma de muestra se realizó en  | X  |                          | X  |                         | X  |                       |    |             |
| 6                        | Qué tipo de fluido biológico se tomó como muestra de estudio para el Examen de Dosaje Etílico                 | X  |                          | X  |                         | X  |                       |    |             |
| 7                        | Qué tipo de fluido biológico se tomó como muestra de estudio para el Examen de Dosaje Etílico                 | X  |                          | X  |                         | X  |                       |    |             |
| 8                        | El valor de la alcoholemia (concentración de etanol) se encuentra entre:                                      | X  |                          | X  |                         | X  |                       |    |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable  Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr: LIZETH MEJIA ABANTO

DNI: 41751595

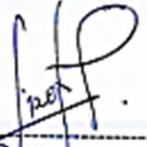
Especialidad del validador: MAESTRA EN GESTION DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD

  
 OS 368772  
 Lizeth MEJIA ABANTO.  
 MAYOR S. PNP.  
 COFP. N° 1204

- <sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

...22...de...07...del 2022

  
Firma del Experto Informante.  
OS. 368772  
Lizeth MEJÍA ABANTO  
MAYOR S. PNP.  
CQFP. N° 12047

**Aplicabilidad del Método de Widmark y factores asociados en los casos de alcoholemia en accidentes de tránsito en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etilico, Lambayeque, 2022**

| FACTORES                 | Nº   | DOMINIOS / Items  | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |  |
|--------------------------|--|---|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|--|
|                          | DIMENSIÓN: SOCIO - DEMOGRÁFICO   |   | SI                       | NO | SI                      | NO | SI                    | NO |             |  |
|                          | 1  | Edad  | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
| 2                        | Sexo   | X   |                          | X  |                         | X  |                       |    |             |  |
| 3                        | Estado Civil   | X   |                          | X  |                         | X  |                       |    |             |  |
| 4                        | Grado de instrucción   | X   |                          | X  |                         | X  |                       |    |             |  |
| APLICABILIDAD DEL MÉTODO | Nº   | DOMINIOS / Items  | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |  |
|                          | DIMENSIÓN: APLICABILIDAD   |   | SI                       | NO | SI                      | NO | SI                    | NO |             |  |
|                          | 1  | El estudio de alcoholemia se relaciona con  | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
|                          | 2  | La persona intervenida fue atendida en algún centro de salud  | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
|                          | 3  | Se le practicó algún tipo de procedimiento desintoxicante como aplicación de suero, medicamentos, entre otros | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
|                          | 4  | Luego de qué tiempo después del momento de hecho se realizó la toma de muestra                                | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
|                          | 5  | La toma de muestra se realizó en  | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
|                          | 6  | Qué tipo de fluido biológico se tomó como muestra de estudio para el Examen de Dosaje Etilico                 | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
|                          | 7  | Qué tipo de fluido biológico se tomó como muestra de estudio para el Examen de Dosaje Etilico                 | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
| 8                        | El valor de la alcoholemia (concentración de etanol) se encuentra entre: | X   |                          | X  |                         | X  |                       |    |             |  |

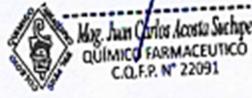
Observaciones (precisar si hay suficiencia): APLICABLE

Opinión de aplicabilidad: Aplicable  Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr: Acosta SULLUPA JUAN CARLOS

DNI: 17549755

Especialidad del validador: MAESTRO EN GESTION DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

20 de 07  
.....de.....del 2022


Firma del Experto Informante.

**Aplicabilidad del Método de Widmark y factores asociados en los casos de alcoholemia en accidentes de tránsito en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022**

| FACTORES ASOCIADOS       | Nº | DOMINIOS / ítems   | Pertinencia <sup>1</sup>  |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |  |
|--------------------------|----|--|---|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|--|
|                          |    | DIMENSIÓN: SOCIO - DEMOGRÁFICO   | SI  | NO | SI                      | NO | SI                    | NO |             |  |
|                          | 1  | Edad   | X   |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
|                          | 2  | Sexo   | X   |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
|                          | 3  | Estado Civil   | X   |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
|                          | 4  | Grado de instrucción   | X   |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
| APLICABILIDAD DEL MÉTODO | Nº | DOMINIOS / ítems   | Pertinencia <sup>1</sup>  |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |  |
|                          |    | DIMENSIÓN: APLICABILIDAD   | SI  | NO | SI                      | NO | SI                    | NO |             |  |
|                          |    | 1  | El estudio de alcoholemia se relaciona con  | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          |    | 2  | La persona intervenida fue atendida en algún centro de salud  | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          |    | 3  | Se le practicó algún tipo de procedimiento desintoxicante como aplicación de suero, medicamentos, entre otros | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          |    | 4  | Luego de qué tiempo después del momento de hecho se realizó la toma de muestra                                | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          |    | 5  | La toma de muestra se realizó en  | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          |    | 6  | Qué tipo de fluido biológico se tomó como muestra de estudio para el Examen de Dosaje Etílico                 | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          |    | 7  | Qué tipo de fluido biológico se tomó como muestra de estudio para el Examen de Dosaje Etílico                 | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          | 8  | El valor de la alcoholemia (concentración de etanol) se encuentra entre: | X   |    | X                       |    | X                     |    |             |  |

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** **Aplicable**

**Opinión de aplicabilidad:** **Aplicable [x] Aplicable después de corregir [ ]**

**No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador.** Mg: Oscar Flores López

**DNI: 41196881**

**Especialidad del validador: Químico Farmacéutico y Bioquímico Magister en Investigación y Docencia Superior.**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad :** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

15 de agosto del 2022



Mg. Oscar Bernuy Flores López  
QUÍMICO FARMACÉUTICO  
C.Q.F.P. 10190  
BNI: 41120051

**Firma del Experto Informante**

**Aplicabilidad del Método de Widmark y factores asociados en los casos de alcoholemia en accidentes de tránsito en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022**

| FACTORES ASOCIADOS       | Nº | DOMINIOS / ítems   | Pertinencia <sup>1</sup>  |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |  |
|--------------------------|----|--|---|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|--|
|                          |    | DIMENSIÓN: SOCIO - DEMOGRÁFICO   | SI  | NO | SI                      | NO | SI                    | NO |             |  |
|                          | 1  | Edad   | X   |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
|                          | 2  | Sexo   | X   |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
|                          | 3  | Estado Civil   | X   |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
|                          | 4  | Grado de instrucción   | X   |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
| APLICABILIDAD DEL MÉTODO | Nº | DOMINIOS / ítems   | Pertinencia <sup>1</sup>  |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |  |
|                          |    | DIMENSIÓN: APLICABILIDAD   | SI  | NO | SI                      | NO | SI                    | NO |             |  |
|                          |    | 1  | El estudio de alcoholemia se relaciona con  | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          |    | 2  | La persona intervenida fue atendida en algún centro de salud  | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          |    | 3  | Se le practicó algún tipo de procedimiento desintoxicante como aplicación de suero, medicamentos, entre otros | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          |    | 4  | Luego de qué tiempo después del momento de hecho se realizó la toma de muestra                                | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          |    | 5  | La toma de muestra se realizó en  | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          |    | 6  | Qué tipo de fluido biológico se tomó como muestra de estudio para el Examen de Dosaje Etílico                 | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          |    | 7  | Qué tipo de fluido biológico se tomó como muestra de estudio para el Examen de Dosaje Etílico                 | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          | 8  | El valor de la alcoholemia (concentración de etanol) se encuentra entre: | X   |    | X                       |    | X                     |    |             |  |

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** **Aplicable**

**Opinión de aplicabilidad:** **Aplicable [x] Aplicable después de corregir [ ]**

**No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador.** Mg: Iris Melina Alfaro Beltrán

**DNI: 17825965**

**Especialidad del validador: Químico Farmacéutico y Bioquímico Magister en Investigación y Docencia Superior.**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad :** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

17 de agosto del 2022



Iris Melina Alfaro Beltrán  
QUÍMICO FARMACÉUTICO  
C.Q.F.P 02795

**Firma del Experto Informante**

**Aplicabilidad del Método de Widmark y factores asociados en los casos de alcoholemia en accidentes de tránsito en la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico, Lambayeque, 2022**

| FACTORES ASOCIADOS       | Nº | DOMINIOS / ítems   | Pertinencia <sup>1</sup>  |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |  |
|--------------------------|----|--|---|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|--|
|                          |    | DIMENSIÓN: SOCIO - DEMOGRÁFICO   | SI  | NO | SI                      | NO | SI                    | NO |             |  |
|                          | 1  | Edad   | X   |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
|                          | 2  | Sexo   | X   |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
|                          | 3  | Estado Civil   | X   |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
|                          | 4  | Grado de instrucción   | X   |    | X                       |    | X                     |    |             |  |
| APLICABILIDAD DEL MÉTODO | Nº | DOMINIOS / ítems   | Pertinencia <sup>1</sup>  |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |  |
|                          |    | DIMENSIÓN: APLICABILIDAD   | SI  | NO | SI                      | NO | SI                    | NO |             |  |
|                          |    | 1  | El estudio de alcoholemia se relaciona con  | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          |    | 2  | La persona intervenida fue atendida en algún centro de salud  | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          |    | 3  | Se le practicó algún tipo de procedimiento desintoxicante como aplicación de suero, medicamentos, entre otros | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          |    | 4  | Luego de qué tiempo después del momento de hecho se realizó la toma de muestra                                | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          |    | 5  | La toma de muestra se realizó en  | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          |    | 6  | Qué tipo de fluido biológico se tomó como muestra de estudio para el Examen de Dosaje Etílico                 | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          |    | 7  | Qué tipo de fluido biológico se tomó como muestra de estudio para el Examen de Dosaje Etílico                 | X  |                         | X  |                       | X  |             |  |
|                          | 8  | El valor de la alcoholemia (concentración de etanol) se encuentra entre: | X   |    | X                       |    | X                     |    |             |  |

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** **Aplicable**

**Opinión de aplicabilidad:** **Aplicable [x] Aplicable después de corregir [ ]**

**No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador.** Mg: Carmen Silva Correo

**DNI: 41196881**

**Especialidad del validador: Químico Farmacéutico y Bioquímico Magister en Investigación y Docencia Superior.**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad :** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

19 de agosto del 2022



-----  
Q.F. Carmen Rosa Silva Correa  
QUÍMICO FARMACÉUTICO  
N° C.Q.F.P. 15697  
**Firma del Experto Informant**

### Anexo 5: Confiabilidad del instrumento

El análisis de la confiabilidad del instrumento se realizó mediante la determinación del Coeficiente de Alfa de Cronbach, que expresa hasta qué punto las respuestas del cuestionario formulado están relacionadas entre sí, de manera que asegure que todos los ítems planteados midan lo mismo y puedan ser sumables para obtener una puntuación final.

#### Cálculo del Alfa de Cronbach:

$$\alpha = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Donde:

$S_i^2$  : Varianza del ítem  $i$

$S_t^2$  : Varianza de los valores totales observados

$k$  : Número de preguntas

#### Prueba de confiabilidad del instrumento de recolección de datos

| Cronbach's Alpha | Nº de ítems |
|------------------|-------------|
| 0,81             | 12          |

**Interpretación:** El valor de alfa de Cronbach oscila de 0 a 1. Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. En cambio, si los ítems fuesen totalmente independientes, no mostrando ningún tipo de relación entre ellos, el valor de alfa sería igual a 0.

De manera general se puede calificar la confiabilidad en base al coeficiente encontrado de la siguiente manera:

Criterios de interpretación del coeficiente de Alfa de Cronbach

| valores de Alfa | Interpretación                     |
|-----------------|------------------------------------|
| 0.90 – 1.00     | Se califica como muy satisfactoria |
| 0.80 – 0.89     | Se califica como adecuada          |
| 0.70 – 0.79     | Se califica como moderada          |
| 0.60 – 0.69     | Se califica como baja              |
| 0.50 – 0.59     | Se califica como muy baja          |
| <0.50           | Se califica como no confiable      |

**Conclusión:** En base al coeficiente de Alfa de Cronbach encontrado 0,81 podemos decir que el instrumento tiene una confiabilidad adecuada para ser aplicado.

## Anexo 6: Aprobación del Comité de Ética



### COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

#### CONSTANCIA DE EXONERACIÓN DE REVISIÓN

Lima, 05 de marzo de 2023

Investigador (a)  
David William Principe Ferrer  
Exp. N°: 0145-2023

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEI-UPNW) acuerda la Exoneración de revisión del siguiente protocolo de estudio:

- Protocolo titulado: “**APLICABILIDAD DEL MÉTODO DE WIDMARK Y FACTORES ASOCIADOS EN LOS CASOS DE ALCOHOLEMIA REGISTRADOS EN LA UNIDAD DESCONCENTRADA DE DOSAJE ETÍLICO, LAMBAYEQUE, 2022**” Versión (NO INDICÓ) con fecha (NO INDICÓ).

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) David William Principe Ferrer.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Yenny Marisol Bellido Fuentes  
Presidenta del CIEI- UPNW

**Anexo 7: Carta de aprobación de la institución para la recolección de datos**

**Quimico Farmaceutico**

David William PRINCIPE FERRER.

De mi especial consideración

Se hace de su conocimiento que, habiendo recibido la Carta N° 550-EPG-UPNW con fecha 04NOV22, solicitando autorización para realizar trabajo de investigación. Al respecto la suscrita AUTORIZA para realizar el trabajo de investigación en el área de Procesamiento de la Unidad Desconcentrada de Dosaje Etílico Sede Chiclayo de su Proyecto de investigación **“APLICABILIDAD DEL METODO DE WIDMARK Y FACTORES ASOCIADOS EN LOS CASOS DE ALCOHOLEMIA REGISTRADOS EN LA UNIDAD DESCONCENTRADA DE DOSAJE ETILICO, LAMBAYEQUE, 2022”**.

En tal sentido, por intermedio del presente se procede a Notificar el resultado de su gestión con el documento precitado anteriormente.

Atentamente



  
OS - 390147  
Jacklyn DE LOS SANTOS RODRÍGUEZ  
CAP. S. PNP.  
JEFE (e) UNIDAD DESCONCENTRADA  
DE DOSAJE ETÍLICO - SEDE CHICLAYO

## Anexo 8: Base de datos en SPSS ver. 20

Base de datos.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 12 de 12 variables

|    | Pregunta1        | Pregunta2 | Pregunta3  | Pregunta4  | Pregunta5           | Pregunta6 | Pregunta7 | Pregunta8       | Pregunta9 | Pregunta10 | Pregunta11          |
|----|------------------|-----------|------------|------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------|-----------|------------|---------------------|
| 1  | 31 a 40 años     | Hombre    | Soltero    | Secundaria | Conducción en e...  | No        | No        | 3 - 5 horas     | Vivo      | Sangre     | Espectrofotometr... |
| 2  | Menos de 20 años | Hombre    | Casado     | Secundaria | Accidente de trá... | No        | No        | 3 - 5 horas     | Vivo      | Sangre     | Espectrofotometr... |
| 3  | Menos de 20 años | Hombre    | Divorciado | Superior   | Accidente de trá... | Sí        | Sí        | 0 - 3 horas     | Vivo      | Sangre     | Espectrofotometr... |
| 4  | Menos de 20 años | Hombre    | Casado     | Secundaria | Accidente de trá... | No        | No        | 3 - 5 horas     | Vivo      | Sangre     | GC-FID              |
| 5  | Menos de 20 años | Hombre    | Divorciado | Superior   | Conducción en e...  | No        | No        | 5 - 10 horas    | Vivo      | Sangre     | Espectrofotometr... |
| 6  | 20 - 30 años     | Hombre    | Divorciado | Secundaria | Conducción en e...  | No        | No        | 3 - 5 horas     | Vivo      | Orina      | Espectrofotometr... |
| 7  | 20 - 30 años     | Hombre    | Soltero    | Superior   | Accidente de trá... | Sí        | Sí        | 3 - 5 horas     | Vivo      | Sangre     | Espectrofotometr... |
| 8  | 31 a 40 años     | Mujer     | Casado     | Secundaria | Accidente de trá... | No        | No        | 5 - 10 horas    | Vivo      | Sangre     | Espectrofotometr... |
| 9  | 31 a 40 años     | Hombre    | Divorciado | Secundaria | Accidente de trá... | Sí        | No        | 3 - 5 horas     | Vivo      | Sangre     | Espectrofotometr... |
| 10 | 41 - 50 años     | Hombre    | Soltero    | Secundaria | Accidente de trá... | No        | No        | 5 - 10 horas    | Vivo      | Sangre     | GC-FID              |
| 11 | 20 - 30 años     | Hombre    | Casado     | Secundaria | Accidente de trá... | No        | No        | 3 - 5 horas     | Vivo      | Sangre     | Espectrofotometr... |
| 12 | 41 - 50 años     | Hombre    | Divorciado | Superior   | Accidente de trá... | No        | No        | Más de 10 horas | Vivo      | Sangre     | Espectrofotometr... |
| 13 | 51 años a más    | Hombre    | Viudo      | Superior   | Conducción en e...  | No        | No        | 3 - 5 horas     | Vivo      | Sangre     | Espectrofotometr... |
| 14 | 20 - 30 años     | Mujer     | Casado     | Superior   | Conducción en e...  | No        | No        | 3 - 5 horas     | Vivo      | Sangre     | Espectrofotometr... |
| 15 | 31 a 40 años     | Hombre    | Casado     | Superior   | Conducción en e...  | No        | No        | 5 - 10 horas    | Vivo      | Sangre     | Espectrofotometr... |
| 16 | 41 - 50 años     | Mujer     | Casado     | Secundaria | Accidente de trá... | Sí        | Sí        | 3 - 5 horas     | Vivo      | Sangre     | Espectrofotometr... |
| 17 | 31 a 40 años     | Hombre    | Casado     | Superior   | Accidente de trá... | No        | No        | 0 - 3 horas     | Vivo      | Sangre     | Espectrofotometr... |
| 18 | 31 a 40 años     | Hombre    | Soltero    | Secundaria | Accidente de trá... | No        | No        | 3 - 5 horas     | Vivo      | Sangre     | Espectrofotometr... |
| 19 | 31 a 40 años     | Hombre    | Casado     | Superior   | Accidente de trá... | No        | No        | 3 - 5 horas     | Vivo      | Sangre     | Espectrofotometr... |
| 20 | 31 a 40 años     | Hombre    | Viudo      | Superior   | Conducción en e...  | No        | No        | 3 - 5 horas     | Vivo      | Sangre     | Espectrofotometr... |
| 21 | 41 - 50 años     | Hombre    | Viudo      | Secundaria | Accidente de trá... | No        | No        | Más de 10 horas | Vivo      | Sangre     | GC-FID              |
| 22 | 41 - 50 años     | Hombre    | Divorciado | Secundaria | Accidente de trá... | No        | No        | 3 - 5 horas     | Vivo      | Orina      | Espectrofotometr... |
| 23 | 31 a 40 años     | Hombre    | Divorciado | Secundaria | Conducción en e...  | No        | No        | 3 - 5 horas     | Vivo      | Sangre     | Espectrofotometr... |

## Anexo 9: Reporte de similitud de Turnitin

### Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

TESIS VERSION FINAL\_WORD\_PRÍNCIPE  
FERRER DAVID WILLIAM.pdf

AUTOR

Príncipe Ferrer David

RECuento DE PALABRAS

14893 Words

RECuento DE CARACTERES

82053 Characters

RECuento DE PÁGINAS

75 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.6MB

FECHA DE ENTREGA

Mar 24, 2023 6:20 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Mar 24, 2023 6:22 AM GMT-5

#### ● 12% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

#### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material citado

Resumen