

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIO DE TECNOLOGÍA MÉDICA



**Detección de bilirrubinas y urobilinógeno en orinas en pacientes con
enfermedad hepática atendidos en un centro de salud público Del
Distrito de la Unión, 2020**

Tesis para obtener el Título de licenciado en Tecnología Médica con
especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Integrantes - ORCID

Br. Tume Pazo, Jean Pierre Leonardo
Código Orcid: 0009-0009-5190-4847

Asesora - ORCID

Mg. Zapata Adrianzen, Clodomira
Código Orcid: 0000-0002-3019-0840

Piura – Perú
2024

ÍNDICE

	Página
ÍNDICE GENERAL	ii
ÍNDICE DE TABLAS	iii
PALABRAS CLAVE	v
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD	vi
TÍTULO	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
1. Antecedentes y fundamentación científica	1
2. Justificación de investigación	7
3. Problema	8
4. Operacionalización de variables	8
5. Hipótesis	10
6. Objetivos	10
Metodología	11
1. Tipo y diseño de investigación	11
2. Población y muestra	12
3. Técnicas e instrumento de recolección de datos	13
4. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	15
RESULTADOS	16
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	22
CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
ANEXOS Y APÉNDICES	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Resultados positivos y sensibilidad de hepatopatías según resultados positivos en hiperbilirrubinemia, bilirrubina en orina o urobilinógeno en orina (n: 50)</i>	25
Tabla 2	<i>Tabla 2. Tabla de resultados positivos y sensibilidad de hepatopatías según resultados positivos en bilirrubina en orina y urobilinógeno en orina (n: 50)</i>	26
Tabla 3	<i>Tabla 3. Tabla de resultados positivos y sensibilidad de pruebas rápidas en la detección de alteraciones hepáticas (n: 50)</i>	27
Tabla 4	<i>Tabla de contingencia entre la bilirrubina y urobilinógeno en orina con la hiperbilirrubinemia, con análisis de independencia (Chi-cuadrado de Pearson) (n: 50)</i>	28
Tabla 5	<i>Distribución absoluta y relativa de las variables sexo, edad y procedencia en pacientes con enfermedad hepática atendidos en centro de salud público del distrito de La Unión, mayo de julio de 2020 (n: 50)</i>	29

PALABRAS CLAVES

Bilirrubinas, urobilinógeno, Orina, Enfermedad Hepática

KEYWORDS:

Bilirubin, urobilinogen, Urine, Liver Disease

Área: Ciencias Médicas y de Salud.

Subárea : Ciencias de la Salud.

Disciplina : Ciencias Socio-biomédicas.

Línea: Laboratorio clínico y anatomía patológica

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado **"DETECCIÓN DE BILIRRUBINAS Y UROBILINÓGENO EN ORINAS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD HEPÁTICA ATENDIDOS EN UN CENTRO DE SALUD PÚBLICO DEL DISTRITO DE LA UNIÓN, 2020"** del (a) estudiante: **Jean Pierre Leonardo Tume Pazo**, identificado(a) con Código N° **2516100158**, se ha verificado un porcentaje de similitud del 12%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 13 de Febrero de 2025



NOTA:

Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

TÍTULO

**Detección de bilirrubinas y urobilinógeno en orinas en pacientes con
enfermedad hepática atendidos en un centro de salud público del
distrito de La Unión, 2020**

RESUMEN

El estudio presento como objetivo determinar la utilidad que tiene la presencia bilirrubinas y urobilinógeno en orina, en pacientes con enfermedad hepática atendidos en centro de salud público del distrito de La Unión, 2020, estudio que contó con un diseño no experimental con un enfoque cuantitativo, descriptiva, se encuestó a una población de 50 pacientes con diagnóstico de enfermedad hepática tomado como referencia el estudio de Guerra et al, (2021), el análisis estadístico se realizó mediante el paquete SPSS V29. Los hallazgos muestran que el urobilinógeno en orina alcanzó una sensibilidad del 100% en la detección de hepatitis B y hepatopatía por abuso de alcohol, mientras que la bilirrubina en orina y la hiperbilirrubinemia presentaron sensibilidades del 83% y 58%, respectivamente. Cuando ambas pruebas se utilizaron en simultáneo, la sensibilidad combinada fue del 83%. De manera independiente, el urobilinógeno en orina mostró una sensibilidad del 38%, seguido por la hiperbilirrubinemia con un 28% y la bilirrubina en orina con un 26%. En conclusión, el urobilinógeno en orina demostró ser un marcador sensible para hepatopatías específicas como VHB y daño hepático por alcohol.

ABSTRACT

The objective of the study is to determine the usefulness of the presence of bilirubin and urobilinogen in urine in patients with liver disease treated at a public health center in the district of La Unión, 2020, a study that had a non-experimental design with a quantitative approach. descriptive, a population of 50 patients with a diagnosis of liver disease was surveyed, taking the study by Guerra et al, (2021) as a reference, the statistical analysis was carried out using the SPSS V29 package. The findings show that urinary urobilinogen reached a sensitivity of 100% in the detection of hepatitis B and liver disease due to alcohol abuse, while urinary bilirubin and hyperbilirubinemia presented sensitivities of 83% and 58%, respectively. When both tests were used simultaneously, the combined sensitivity was 83%. Independently, urine urobilinogen showed a sensitivity of 38%, followed by hyperbilirubinemia with 28% and urine bilirubin with 26%. In conclusion, urinary urobilinogen proved to be a sensitive marker for specific liver diseases such as HBV and alcohol-induced liver damage.

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes y fundamentación científica.

A nivel internacional estudios como el de, Song y Liu (2023) identifican un marcador accesible para mejorar el diagnóstico en pacientes con dolor abdominal relacionado con enfermedad hepática, basado en niveles "falsamente" altos de urobilinógeno urinario debido al porfobilinógeno, medido con tiras reactivas de Ehrlich. Además, observaron un incremento significativo en la relación entre urobilinógeno urinario y bilirrubina total sérica. Con un área bajo la curva ROC de 1,000 y un valor de corte de 3,22, esta relación mostró una sensibilidad y especificidad del 100%, ofreciendo un marcador confiable y específico para su detección en este contexto.

Por su lado, Wang et al. (2023), describen los problemas hepáticos agudas, destacando la intermitente aguda como la más común, con episodios recurrentes de dolor abdominal en mujeres fértiles. El diagnóstico se basa en porfobilinógeno y ácido δ -aminolevulínico urinario, confirmado con pruebas genéticas. El tratamiento incluye interrupción de desencadenantes, dextrosa, hemina y terapias profilácticas en casos graves, con trasplante hepático reservado para síntomas intratables.

Como lo dicen, Guerra., et al. (2021) analizan el aumento de bilirrubina plasmática como un indicador frecuente de alteraciones hepáticas, asociados a fallos en su metabolismo, como producción excesiva, defectos en captación o conjugación hepática y alteraciones en la excreción biliar. Resaltan que lesiones hepáticas pueden reducir la funcionalidad de los hepatocitos, afectando tanto la bilirrubina indirecta como la directa. Aunque es un marcador clásico de disfunción hepática, su interpretación debe realizarse junto con la anamnesis y patrones bioquímicos para un diagnóstico preciso.

Mientras que, Feng et al. (2020) destacan a la escala de albúmina-bilirrubina como una alternativa al sistema Child-Pugh para evaluar la función hepática. La escala de albúmina-bilirrubina reduce la subjetividad, mejora la

precisión pronóstica al subdividir pacientes con grado A de Child-Pugh en grupos específicos y guía decisiones clínicas más informadas.

También, Ngashangva, et al., (2019) destacan el desarrollo de métodos sensibles, rápidos y fiables para medir los niveles de bilirrubina sérica, abordando tanto la bilirrubina no conjugada (libre y unida a albúmina), la conjugada (directa) y la total. Analizan técnicas tradicionales basadas en espectroscopía y métodos sofisticados más sensibles, así como sistemas portátiles de bajo costo aplicables en puntos de atención. Estos avances buscan facilitar mediciones precisas con menor complejidad y costo, proporcionando herramientas útiles para el diagnóstico de diversas enfermedades metabólicas y hepáticas, y orientando tanto a investigadores como a profesionales clínicos.

A nivel nacional estudios como el de, Luna, (2019) analizó las transaminasas glutámico oxalacética (TGO) y glutámico pirúvica (TGP), enzimas presentes en diversas células, especialmente en el hígado, destacó su rol en el diagnóstico y de monitoreo en enfermedades hepáticas y musculares, obteniendo como promedio de TGO de $26,6 \text{ U/L} \pm 10,3$ y el de TGP de $32,7 \text{ U/L} \pm 17,8$, con valores normales y alterados, según género: en mujeres se hallaron niveles séricos alterados de TGO (21%) y TGP (33%), mientras que, en hombres, las alteraciones fueron de 19% y 29%, respectivamente. Concluyen que las alteraciones en los niveles de ambas enzimas son más frecuentes en la etapa adulta intermedia, siendo menores en adultos jóvenes y mayores, y que existen diferencias significativas por género

A nivel local, no se encontraron estudios similares al tema.

Respecto de la fundamentación científica podemos mencionar que, el urobilinógeno es un producto incoloro con estructura de tetrapirrol que se forma por la acción de bacterias intestinales sobre la bilirrubina excretada en el tracto digestivo a través de la bilis. Este compuesto es parcialmente reabsorbido por el sistema vascular portal y procesado por los hepatocitos en el hígado, siendo excretado nuevamente en la bilis. Normalmente, una pequeña cantidad de urobilinógeno es eliminada por vía renal ($<1 \text{ mg/24 horas}$). Sin embargo, en

enfermedades hepáticas o hematológicas que producen un exceso de bilirrubina, el transporte enterohepático se satura y el urobilinógeno excedente se elimina por la orina (Gisbert & Chaparro, 2021).

En condiciones normales, el urobilinógeno en la orina se oxida a urobilina, responsable del color característico de la orina, mientras que en las heces se convierte en estercobilina, pigmento que les confiere un tono marrón. La excreción fecal de urobilinógeno varía entre 40 y 280 mg al día, mientras que la excreción urinaria oscila entre 0.4 y 4 mg al día. Si el sistema extrahepático está obstruido, no llega bilirrubina al intestino, lo que provoca la ausencia de urobilinógeno en la orina y las heces (Soler, et al, 2020).

El aumento de urobilinógeno en el organismo puede estar relacionado con patologías como hepatitis, cirrosis, metástasis hepáticas, infartos hepáticos, ictericia hemolítica y colangitis. La prueba de urobilinógeno en orina es útil en el diagnóstico temprano de enfermedades hepáticas o hemolíticas, como destrucción excesiva de glóbulos rojos (hemólisis) o daño hepático. Esta prueba, realizada mediante tiras reactivas, es considerada negativa cuando los valores se encuentran entre 0 y 1 mg/dl y positiva cuando superan este rango (>1 mg/dl). Una concentración elevada de urobilinógeno en la orina también puede generar un color anaranjado debido a su oxidación a urobilina (Aguirre, et al., 2023).

Las causas más frecuentes de niveles elevados de urobilinógeno incluyen enfermedades hepáticas como cirrosis, hepatitis, intoxicación por sustancias tóxicas, y enfermedades hemolíticas como anemia hemolítica, esferocitosis hereditaria, o ictericia hemolítica (AEEH, 2020).

También pueden influir condiciones como mononucleosis, enfermedad biliar, colangitis, insuficiencia cardíaca e incluso ciertos medicamentos, que pueden generar resultados falsos positivos (Anderson, et al., 2021).

Por su lado, La bilirrubina es un pigmento biliar que se forma como resultado del catabolismo de la hemoglobina en los eritrocitos envejecidos. Este proceso ocurre principalmente en el sistema reticuloendotelial, especialmente en

el bazo y el hígado, donde los macrófagos degradan los glóbulos rojos que han alcanzado el final de su vida útil (Calabia et al., 2020).

Durante esta degradación, la hemoglobina es descompuesta en globina, hierro y un compuesto porfirínico que posteriormente se convierte en biliverdina y, finalmente, en bilirrubina no conjugada, también conocida como bilirrubina indirecta. Este compuesto es insoluble en agua, lo que limita su transporte libre en el plasma (AAG, 2022).

La bilirrubina no conjugada es captada por los hepatocitos del hígado tras su transporte a través del torrente sanguíneo. En esta fase, la bilirrubina viaja unida a la albúmina, una proteína plasmática que le confiere estabilidad y facilita su movilización hacia el hígado (Calabia, et al., 2020).

Una vez dentro del hepatocito, la bilirrubina es liberada de la albúmina y preparada para su siguiente transformación. Esta etapa es crucial, ya que la captación hepática eficiente asegura la eliminación adecuada de la bilirrubina del plasma, evitando su acumulación y los efectos tóxicos asociados (Carvajal, 2019).

En el hígado, la bilirrubina no conjugada es sometida a un proceso de conjugación mediante la acción de la enzima UDP-glucuronosiltransferasa. Este proceso consiste en la adición de ácido glucurónico a la bilirrubina, lo que resulta en la formación de bilirrubina conjugada o directa. Esta nueva forma de bilirrubina es soluble en agua, lo que le permite ser transportada y excretada con mayor facilidad. La conjugación es una de las funciones más importantes del hígado, ya que transforma un compuesto potencialmente tóxico en una forma eliminable (Molinos et al., 2021).

También, la bilirrubina conjugada es excretada en la bilis hacia el intestino delgado, donde su metabolismo continúa. En el intestino, la acción de las bacterias transforma la bilirrubina en urobilinógeno, un compuesto intermedio que puede seguir diferentes rutas. Una parte del urobilinógeno es reabsorbida y reciclada a través del ciclo enterohepático, otra es excretada en la orina en

pequeñas cantidades, y el resto se elimina en las heces como estercobilina, responsable del color característico de las mismas. Este proceso finaliza el ciclo de la bilirrubina y asegura su eliminación del organismo de manera eficiente (García, & Bracho, 2023).

Las enfermedades hepáticas abarcan un amplio espectro de patologías que afectan el sistema hepatobiliar y pueden repercutir en otros órganos, considerándose sistémicas para un diagnóstico y tratamiento adecuados. Estas se clasifican como agudas o crónicas, siendo la cirrosis el estadio final de las enfermedades crónicas progresivas (Wang, et al., 2023).

Este proceso, caracterizado por pérdida de parénquima hepático, formación de septos fibrosos y nódulos de regeneración, distorsiona la arquitectura y anatomía vascular del hígado. Entre las principales causas de daño hepático se encuentran las hepatitis infecciosas (como las causadas por los virus VHC, VHB, VHA, VIH), hepatitis autoinmunes, daño por toxicidad farmacológica, abuso de alcohol, enfermedad por hígado graso no alcohólico, y otras hepatopatías menos frecuentes (Pérez et al., 2022).

Por su lado, los análisis de orina representan una herramienta esencial en la evaluación inicial de la función hepática y del sistema hepatobiliar, debido a su simplicidad, accesibilidad y bajo costo. En particular, la detección de bilirrubina y urobilinógeno en la orina se realiza mediante el uso de tiras reactivas, un método cualitativo que proporciona resultados rápidos en entornos de atención primaria. Estas tiras contienen reactivos químicos que cambian de color al entrar en contacto con los compuestos presentes en la orina, ofreciendo una forma sencilla de identificar alteraciones hepáticas (Delgado, et al., 2019).

La sensibilidad de las tiras reactivas permite detectar incluso pequeñas cantidades de bilirrubina y urobilinógeno, marcadores clave en el diagnóstico de diversas enfermedades hepáticas. La presencia de bilirrubina en la orina, que normalmente no debería estar presente, puede ser un indicio temprano de hepatitis, obstrucción biliar o daño hepatocelular (He, et al., 2023).

Por su parte, los niveles anormales de urobilinógeno proporcionan información complementaria sobre el estado funcional del hígado y la dinámica del metabolismo biliar. Este método inicial resulta particularmente útil en escenarios clínicos donde el acceso a tecnologías más avanzadas es limitado (Hall, et al., 2024).

Sin embargo, los resultados obtenidos mediante tiras reactivas deben interpretarse con precaución y, en muchos casos, confirmarse con pruebas más específicas. Los análisis bioquímicos séricos, como la medición de enzimas hepáticas (ALT, AST, GGT) y bilirrubina total y fraccionada, permiten una evaluación más detallada de la función hepática. Adicionalmente, técnicas de imagen, como la ecografía hepática, son útiles para identificar alteraciones estructurales o procesos obstructivos que puedan estar afectando el metabolismo de la bilirrubina y la excreción del urobilinógeno (Carvajal, 2019).

En el contexto clínico, los análisis de orina sirven como un primer paso en la detección de patologías hepáticas, guiando la toma de decisiones médicas hacia intervenciones tempranas y oportunas. Su simplicidad no solo permite realizar tamizajes rápidos, sino también monitorear la progresión o resolución de enfermedades ya diagnosticadas. La combinación de esta herramienta con otras pruebas complementarias asegura una atención integral y adecuada, especialmente en el manejo de pacientes con sospecha de enfermedades hepáticas (Advani, et al., 2021).

En el caso de la detección temprana de enfermedades hepáticas en el ámbito de atención primaria es un pilar fundamental para la prevención y el tratamiento oportuno de complicaciones graves. Muchas enfermedades hepáticas, como la hepatitis, la cirrosis y las obstrucciones biliares, pueden ser asintomáticas en sus etapas iniciales, lo que dificulta su diagnóstico (Arispe, et al., 2019).

Sin embargo, pruebas sencillas y accesibles, como el análisis de bilirrubina y urobilinógeno en orina, permiten identificar alteraciones en fases tempranas,

facilitando intervenciones que pueden prevenir la progresión hacia estados avanzados o irreversibles (OMS, 2021).

El acceso a métodos diagnósticos simples en atención primaria, como el uso de tiras reactivas, empodera a los profesionales de salud para realizar un tamizaje eficaz y a bajo costo. Esto es especialmente relevante en comunidades con recursos limitados, donde la infraestructura para pruebas de laboratorio avanzadas puede ser inexistente (Khalifa, & Rockey, 2020).

Detectar anomalías en la función hepática desde los niveles básicos de atención permite remitir a los pacientes a servicios especializados antes de que desarrollen complicaciones como insuficiencia hepática o hipertensión portal, mejorando su pronóstico y calidad de vida (Verma, et al., 2022).

Además, la detección temprana tiene un impacto significativo en la reducción de costos asociados al tratamiento de enfermedades hepáticas avanzadas. Intervenciones tempranas en el manejo de condiciones como la hepatitis viral o la enfermedad hepática alcohólica pueden evitar hospitalizaciones prolongadas, cirugías complejas, o la necesidad de trasplantes hepáticos. Esto no solo beneficia al paciente, sino también al sistema de salud en general, optimizando recursos y mejorando la eficiencia del cuidado médico (Bourcigaux, et al., 2023).

La relevancia de la detección temprana también radica en su capacidad para educar y sensibilizar a la población sobre la importancia del cuidado hepático. Las pruebas iniciales en atención primaria ofrecen una oportunidad para iniciar conversaciones sobre factores de riesgo, como el consumo de alcohol, infecciones virales o la obesidad, y promover cambios en el estilo de vida. Este enfoque integral, que combina diagnóstico precoz con estrategias preventivas, fortalece la capacidad de respuesta del sistema de salud y contribuye a reducir la carga de enfermedades hepáticas en la comunidad (Hari, 2021).

2. Justificación de la investigación.

Teóricamente, contribuye a fortalecer el conocimiento sobre el uso de biomarcadores urinarios como herramientas diagnósticas para enfermedades hepáticas, consolidando la base científica para su aplicación en atención primaria. Prácticamente, responde a la necesidad de mejorar la detección precoz en entornos con recursos limitados, proporcionando un método accesible y eficaz para identificar riesgos hepáticos en la población. Metodológicamente, el estudio emplea un diseño riguroso que combina análisis cualitativos y cuantitativos, generando evidencia replicable para optimizar el diagnóstico en diferentes contextos de atención sanitaria.

Socialmente, esta investigación tiene un impacto significativo al abordar un problema prevalente en el Perú, mejorando la calidad de vida de pacientes y reduciendo complicaciones graves asociadas a enfermedades hepáticas. Además, fomenta la equidad en el acceso a herramientas diagnósticas, sensibilizando a la comunidad sobre la importancia de la prevención y el cuidado hepático.

De esta manera, el estudio no solo beneficia a los profesionales de la salud en su práctica diaria, sino que también promueve una atención más efectiva, equitativa y centrada en las necesidades de la población vulnerable.

3. El problema

¿Cuál es la utilidad que tiene la presencia bilirrubinas y urobilinógeno en orina, en pacientes con enfermedad hepática atendidos en centro de salud público del distrito de La Unión, 2020?

4. Conceptuación y operacionalización de las variables.

Variable Independiente:

Detección de bilirrubinas y urobilinógeno en orinas: Definida como la identificación cualitativa de bilirrubina y urobilinógeno mediante el uso de tiras reactivas en muestras de orina. Este proceso permite evaluar posibles alteraciones en la función hepática y biliar.

Variable Dependiente:

Indicadores de enfermedad hepática: Incluyen la presencia de enfermedades hepáticas como hepatitis, cirrosis, obstrucciones biliares, entre otras, determinadas por la alteración en los niveles normales de bilirrubina y urobilinógeno, junto con criterios clínicos y de laboratorio complementarios.

Operacionalización de las variables:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
Detección de bilirrubinas y urobilinógeno en orinas (Variable Independiente)	Proceso mediante el cual se identifica la presencia de bilirrubina y urobilinógeno en orina, utilizando métodos diagnósticos simples, como tiras reactivas, para evaluar posibles alteraciones en la función hepática o biliar.	Identificación cualitativa de bilirrubina y urobilinógeno en muestras de orina de pacientes mediante el uso de tiras reactivas en un centro de salud público del distrito de La Unión.	Presencia de bilirrubina en orina	positivo /negativo	Nominal
			Presencia de urobilinógeno en orina	Normal, alto, bajo	Nominal
Indicadores de enfermedad hepática	Manifestaciones clínicas y alteraciones bioquímicas detectables que	Alteraciones detectadas a través de la presencia de bilirrubina y	Alteración funcional hepática	Presencia o ausencia de bilirrubina	Nominal

(Variable Dependiente)	reflejan disfunción hepática o biliar, relacionadas con la presencia de bilirrubina y urobilinógeno en orina.	urobilinógeno en orina, respaldadas por síntomas clínicos y pruebas complementarias que sugieren enfermedades hepáticas.		na en orina como marcador de daño hepatobiliar	
------------------------	---	--	--	--	--

5. Hipótesis

La presencia de bilirrubinas y urobilinógeno detectado en la orina es de gran utilidad en el diagnóstico de enfermedades hepáticas.

6. Objetivos

Objetivo general:

Determinar la utilidad que tiene la presencia bilirrubinas y urobilinógeno en orina, en pacientes con enfermedad hepática atendidos en centro de salud público del distrito de La Unión, 2020

Objetivos específicos:

1. Detectar de manera precoz enfermedades hepáticas en pacientes atendidos en centro de salud público del distrito de La Unión, 2020.
2. Detectar con tira reactiva la presencia de bilirrubinas y urobilinógeno en orinas de pacientes con enfermedad hepática, atendidos en centro de salud público del distrito de La Unión, 2020.
3. Determinar la relación de la presencia de bilirrubinas y urobilinógeno en orinas con la hiperbilirrubinemia.
4. Determinar sexo, edad y procedencia de pacientes con enfermedad hepática atendidos en centro de salud público del distrito de La Unión, 2020.

METODOLOGÍA

1. Tipo y Diseño de investigación.

El tipo de investigación fue básica, con enfoque cuantitativo, diseño no experimental descriptivo de corte transversal.

Fue básico porque buscó generar conocimiento sobre la relación entre la detección de bilirrubinas y urobilinógeno en orina y su utilidad como indicadores de enfermedad hepática. Se amplió el entendimiento de estos biomarcadores en un contexto clínico, sin intervenir directamente en el tratamiento o modificar las condiciones de los participantes, lo que permitió que los hallazgos sirvieran como base para futuras investigaciones aplicadas (Hernández et al., 2014).

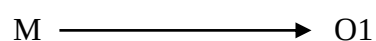
El enfoque cuantitativo fue adecuado para esta investigación, ya que se recopilaron y analizaron datos medibles relacionados con la detección de bilirrubina y urobilinógeno, así como su correlación con indicadores de enfermedad hepática. Este enfoque permitió obtener resultados objetivos y generalizables, utilizando herramientas como tiras reactivas y registros clínicos para medir las variables de manera precisa y estadísticamente significativa (Hernández et al., 2014).

El diseño no experimental descriptivo se utilizó porque no se manipularon las variables, sino que se observaron y describieron tal como se presentaron en la población estudiada. Este diseño fue idóneo para explorar la presencia de bilirrubina y urobilinógeno en la orina y su relación con indicadores hepáticos, proporcionando una visión detallada de las características clínicas y diagnósticas sin intervenir en los resultados.

El diseño de corte transversal permitió recopilar datos en un momento específico durante el año 2020, capturando la prevalencia de los marcadores urinarios en los pacientes atendidos en el centro de salud. Este enfoque fue apropiado para establecer asociaciones entre las variables en un punto temporal

determinado, facilitando la identificación de patrones o tendencias en la población estudiada.

Diseño a utilizar: La investigación presentó un esquema descriptivo, cuyo diagrama fue el siguiente:



Dónde:

M: Muestra

O1= utilidad que tiene la presencia bilirrubinas y urobilinógeno en orina

2. Población.

Población: fueron todas las atenciones de pacientes que acuden al centro de salud La Unión.

Muestra: Se utilizó la siguiente fórmula para poblaciones finitas:

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

Dónde:

n= muestra por calcular (x)

N = Total de la población (100)

$Z_{\alpha}^2 = 1.96^2$ (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

i = precisión (en este caso deseamos un 5%).

Remplazando valores

$$n = \frac{1.96_{\alpha}^2 * 100 * 0.05 * 0.95}{0.05^2(100 - 1) + 1.96_{\alpha}^2 * 0.05 * 0.95} = 50$$

La muestra la constituyeron 50 pacientes con diagnóstico de enfermedad renal.

Tipo de muestreo: se, realizó un muestreo probabilístico simple.

Criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- Historias clínicas de pacientes atendidos en el centro de salud público del distrito de La Unión durante el año 2020.
- Historias clínicas de pacientes mayores de 18 años que puedan proporcionar una muestra de orina para análisis.
- Historias clínicas de pacientes con diagnóstico sospechoso o confirmado de enfermedad hepática o alteraciones en la función hepática.
- Historias clínicas de pacientes con historia clínica completa, incluyendo datos relevantes sobre su condición hepática.
- Historias clínicas de pacientes que no estén recibiendo tratamientos que alteren los niveles de bilirrubina o urobilinógeno en la orina al momento del estudio.

Criterios de exclusión:

- Historias clínicas de pacientes que no registre la muestra de orina adecuada para el análisis.
- Historias clínicas de pacientes menores de 18 años o mayores de 65 años, si presentan comorbilidades graves no relacionadas con el estudio.
- Historias clínicas de pacientes que se encuentren en tratamiento con medicamentos que modifiquen los niveles de bilirrubina o urobilinógeno, como coleréticos o hemolíticos, en las últimas dos semanas.

- Historias clínicas de pacientes con diagnóstico de infecciones urinarias activas, que puedan interferir en la interpretación de los resultados.
- Casos con registros clínicos incompletos o faltantes que impidan la evaluación de las variables requeridas.

3. Técnicas e instrumentos de investigación.

La técnica de investigación fue la revisión documental. Esta técnica se utilizó para analizar y extraer información relevante de las historias clínicas de los pacientes atendidos en el centro de salud público del distrito de La Unión durante el año 2020. Permitió recopilar datos sobre los resultados de las pruebas de orina, antecedentes médicos, diagnósticos relacionados con enfermedades hepáticas y cualquier otro dato clínico relevante.

Como instrumento de investigación se elaboró una ficha de recolección de información para registrar de manera sistemática los datos obtenidos durante la revisión documental de las historias clínicas de los pacientes. Esta ficha se tomó del estudio de Guerra et al. (2021) y estuvo diseñada para garantizar la organización y clasificación adecuada de la información relevante para el estudio, permitiendo su posterior análisis de forma eficiente y ordenada.

Entre los datos que se incluyeron en la ficha se encontraron la identificación del paciente, la cual se realizó utilizando un código anónimo para proteger la confidencialidad de los participantes. También se registraron los resultados de bilirrubina y urobilinógeno en orina, que fueron los principales indicadores de este estudio. Además, se recopilaron antecedentes médicos relevantes, diagnósticos hepáticos previos o actuales, y datos demográficos básicos como la edad y el sexo de los pacientes.

Finalmente, la ficha incluyó un apartado para observaciones adicionales relacionadas con la condición clínica del paciente, lo que permitió complementar

los datos esenciales con información que fue relevante para interpretar los hallazgos.

Validez y confiabilidad del instrumento

Validez: fue evaluada mediante la revisión por un panel de expertos en salud pública, diagnóstico clínico y enfermedades hepáticas. Los expertos verificaron que los campos incluidos en la ficha fueran representativos de las variables estudiadas (bilirrubina, urobilinógeno, antecedentes médicos y diagnósticos hepáticos) y que estuvieran alineados con los objetivos de la investigación. Además, se revisó que el diseño de la ficha fuera claro, comprensible y adecuado para el registro de datos durante la revisión documental.

Confiabilidad: fue garantizada mediante una prueba piloto, en la que se aplicó el instrumento a un pequeño grupo de historias clínicas seleccionadas aleatoriamente. Los datos obtenidos fueron analizados para verificar la consistencia en el registro y la reproducibilidad de los resultados. Para evaluar la estabilidad del instrumento, se realizaron registros repetidos por diferentes evaluadores, y se calculó el coeficiente de concordancia.

4. Procesamiento y análisis de la información:

La información recopilada mediante la ficha de recolección fue procesada en varias etapas. Primero, los datos fueron codificados para preservar la confidencialidad de los participantes, asignando un código único a cada ficha. Posteriormente, los datos fueron ingresados en una base de datos digital utilizando software estadístico como SPSS o Excel. Este proceso incluyó una revisión exhaustiva para identificar y corregir posibles errores de registro. Se llevaron a cabo procedimientos de limpieza y depuración para garantizar la calidad de los datos, eliminando duplicados o valores inconsistentes.

Análisis de la Información:

El análisis de la información fue de tipo descriptivo. Se calcularon frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas, como la presencia de bilirrubina y urobilinógeno en la orina. Para las variables cuantitativas, como la edad, se determinaron medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión (desviación estándar). Asimismo, se emplearon tablas y gráficos para presentar los datos de manera clara y comprensible.

En caso de requerirlo, se realizó un análisis bivariado para explorar posibles relaciones entre las variables independientes (bilirrubina y urobilinógeno) y dependientes (indicadores de enfermedad hepática). Para esto, se aplicaron pruebas estadísticas como chi-cuadrado o pruebas de asociación, dependiendo de la naturaleza de las variables. Los resultados fueron interpretados en función de los objetivos del estudio, identificando patrones relevantes y su posible implicancia clínica.

RESULTADOS

Tabla 1. Resultados positivos y sensibilidad de hepatopatías según resultados positivos en hiperbilirrubinemia, bilirrubina en orina o urobilinógeno en orina (n: 50).

Hepatopatías	Hiperbilirrubinemia	Bilirrubina en orina	Urobilinógeno en orina	Total
resultados positivos (sensibilidad)				
VHB y hepatopatía por abuso de alcohol.	7 (58%)	10 (83%)	12 (100%)	12
VHB y enfermedad por hígado graso no alcohólico.	2 (100%)	1 (50%)	2 (100%)	2 ^a
VHB, hepatitis por toxicidad farmacológica y hepatopatía por abuso de alcohol.	2 (100%)	0 (0%)	2 (100%)	2 ^a
VHB, hepatitis por toxicidad farmacológica y enfermedad por hígado graso no alcohólico.	2 (100%)	1 (50%)	2 (100%)	2 ^a
VHB, cirrosis biliar primaria, hepatitis por toxicidad farmacológica y enfermedad por hígado graso no alcohólico.	1 (100%)	1 (100%)	1 (100%)	1 ^a

Las casillas con valor observado menor a 5, resultados no confiable

Fuente: Elaboración propia, con soporte estadístico SPSS v.25.

En la tabla 1 se aprecia que la sensibilidad de urobilinógeno en orina ascienda al 100% en la detección de VHB y hepatopatía por abuso de alcohol, mientras que la bilirrubina en orina y la hiperbilirrubinemia presentan porcentajes del 83% y 58%, respectivamente. La muestra obtenida para otras hepatopatías resulta muy baja para realizar alguna inferencia.

Tabla 2. Tabla de resultados positivos y sensibilidad de hepatopatías según resultados positivos en bilirrubina en orina y urobilinógeno en orina (n: 50).

Hepatopatías	Bilirrubina y Urobilinógeno en orina	Total
VHB y hepatopatía por abuso de alcohol.	10 (83%)	12
VHB y enfermedad por hígado graso no alcohólico.	1 (50%)	2 ^b
VHB, hepatitis por toxicidad farmacológica y enfermedad por hígado graso no alcohólico.	1 (50%)	2 ^b
VHB, cirrosis biliar primaria, hepatitis por toxicidad farmacológica y enfermedad por hígado graso no alcohólico.	1 (100%)	1 ^b

^b Las casillas con valor observado menor a 5, resultados no confiable

Fuente: Elaboración propia, con soporte estadístico SPSS v.25.

En la tabla 2 se aprecia que la sensibilidad de las dos pruebas en simultáneo, bilirrubina y urobilinógeno en orina, ascienda al 83% en la detección de VHB y hepatopatía por abuso de alcohol. La muestra obtenida para otras hepatopatías resulta muy baja, no siendo confiables los resultados ^b.

Tabla 3. Tabla de resultados positivos y sensibilidad de pruebas rápidas en la detección de alteraciones hepáticas (n: 50).

Pruebas	Alteraciones hepáticas		Sensibilidad
	Sí	No	
Urobilinógeno en orina	19	31	38%
Hiperbilirrubinemia	14	36	28%
Bilirrubina en orina	13	37	26%

Fuente: Elaboración propia, con soporte estadístico SPSS v.25.

En la table 3 se presenta la sensibilidad para cada prueba, en forma independiente, contra el conjunto de hepatopatías identificadas en la muestra de pacientes en estudio (n=50). El urobilinógeno en orina presenta una sensibilidad mayor, con 38%; continúa la hiperbilirrubinemia con el 28%, y la bilirrubina en orina con el 26%.

Tabla 4. Tabla de contingencia entre la bilirrubina y urobilinógeno en orina con la hiperbilirrubinemia, con análisis de independencia (Chi-cuadrado de Pearson) (n: 50).

Pacientes (n=50)		Hiperbilirrubinemia		X ²	p-valor
		Sí	No		
Bilirrubina en orina	Sí	8 (16%)	5 (10%)	9,80	0,0017
	No	6 (12%)	31 (62%)		
Urobilinógeno en orina	Sí	14 (28%)	5 (10%)	31,73	0,000... ^c
	No	0 (0%)	31 (62%)		
Bilirrubina y urobilinógeno en orina	Sí	5 (10%)	8 (16%)	2,77	0,0958
	No	6 (12%)	31 (62%)		

^c: 25% de las casillas con valor observado menor a 5, resultados no confiable.

Fuente: Elaboración propia, con soporte estadístico SPSS v.25.

En la tabla 4 se aprecia el nivel de dependencia entre las pruebas rápidas con la presencia de hiperbilirrubinemia en pacientes en estudio. Se evidencia un nivel de dependencia entre la prueba de bilirrubina en orina con la hiperbilirrubinemia ($p\text{-valor} < 0.05$), mientras que la prueba de urobilinógeno en orina no es significativa por presentar un valor inferior a 5 en el 25% de celdas. La aplicación simultánea de ambas pruebas rápidas no se encuentra asociado a la hiperbilirrubinemia ($p\text{-valor} > 0.05$).

Tabla 5. Distribución absoluta y relativa de las variables sexo, edad y procedencia en pacientes con enfermedad hepática atendidos en centro de salud público del distrito de La Unión, mayo de julio de 2020 (n: 50).

	Variable	Pacientes (n=50)
Sexo	Varón	38 (76%)
	Mujer	12 (24%)
Edad	41 a 45 años	1 (2%)
	46 a 50 años	7 (14%)
	51 a 55 años	9 (18%)
	56 a 60 años	17 (34%)
	61 a 65 años	15 (30%)
	66 a 70 años	1 (2%)
Procedencia	La Unión	26 (52%)
	Tablazo Norte (Tablazo)	13 (26%)
	Canizal Chico	4 (8%)
	Canizal Santa Rosa	2 (4%)
	Dos Altos	2 (4%)
	Monte Redondo	1 (2%)
	Yapato	1 (2%)
	San Martín de Letirá	1 (2%)

Fuente: Elaboración propia, con soporte estadístico SPSS v.25.

En la tabla 5 se aprecia que el 76% de los pacientes con hepatopatías es varón, mientras el 24% son mujeres. Además, el intervalo de edad donde se concentran más pacientes con hepatopatías se encuentra entre los 56 a 65 años (64%). Finalmente, la mayoría de los pacientes en estudio que presentan hepatopatías provienen de los sectores de La Unión y Tablazo Norte, con el 52% y 26%, respectivamente.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

El presente estudio buscó determinar la utilidad de las bilirrubinas y el urobilinógeno en orina como indicadores diagnósticos en pacientes con enfermedades hepáticas atendidos en un centro de salud del distrito de La Unión durante 2020. Los resultados obtenidos revelaron datos clave sobre la sensibilidad y especificidad de estas pruebas rápidas, tanto de manera individual como combinada, en la detección de patologías hepáticas específicas como hepatitis B y daño hepático por alcohol.

De esta manera, los hallazgos obtenidos muestran una notable sensibilidad del urobilinógeno en orina como marcador diagnóstico en el contexto de hepatopatías, particularmente en pacientes con hepatitis B (VHB) y hepatopatías asociadas al abuso de alcohol. Según la Tabla 1, la sensibilidad del urobilinógeno en orina asciende al 100% en la detección de estas patologías, mientras que la bilirrubina en orina y la hiperbilirrubinemia presentan valores inferiores, del 83% y 58%, respectivamente.

Los resultados se asemeja a lo descrito por Song y Liu (2023), quienes destacaron la relación entre urobilinógeno urinario y bilirrubina sérica total con una sensibilidad y especificidad del 100% utilizando tiras reactivas, sin embargo, difieren de los hallazgos de Soler et al. (2020), quienes señalaron que la bilirrubina plasmática es un indicador frecuente de alteraciones hepáticas, pero su interpretación debe realizarse junto con otros parámetros clínicos para un diagnóstico preciso.

Los resultados reflejan fundamentos teóricos relacionados con el metabolismo hepático y la excreción de bilirrubina, el urobilinógeno se forma en el intestino como producto de la acción bacteriana sobre la bilirrubina conjugada excretada en la bilis. En condiciones normales, una parte del urobilinógeno es reabsorbida hacia el sistema portal y procesada nuevamente por el hígado, mientras que el resto es excretado en la orina y las heces. Sin embargo, en hepatopatías como la hepatitis B y el daño hepático por abuso de alcohol, el

hígado pierde eficiencia en este proceso, lo que provoca una acumulación de urobilinógeno en el organismo y un aumento en su excreción urinaria. Esta relación directa entre el urobilinógeno y la disfunción hepática explica su alta sensibilidad como marcador temprano y específico en estas patologías (Gisbert & Chaparro, 2021).

Por otro lado, la bilirrubina en orina solo es detectable cuando está conjugada, ya que esta forma es soluble en agua y puede ser excretada por los riñones. Esta condición ocurre en hepatopatías avanzadas que afectan la función biliar o hepatocelular, como la colestasis o la hepatitis severa. Sin embargo, su sensibilidad es menor porque no siempre está presente en etapas iniciales de las hepatopatías o en casos donde la bilirrubina no logra ser excretada hacia la bilis (Calabia et al., 2020).

La hiperbilirrubinemia, por su parte, refleja niveles elevados de bilirrubina en sangre, que pueden deberse a producción excesiva (como en la hemólisis), alteraciones en la conjugación hepática (síndrome de Gilbert) o problemas en la excreción biliar (hepatitis o colestasis). Aunque es un marcador clásico de disfunción hepática, su sensibilidad es menor porque no todas las hepatopatías generan hiperbilirrubinemia significativa, especialmente en etapas tempranas. Además, este marcador puede estar presente en condiciones extrahepáticas, lo que reduce su especificidad para diagnosticar enfermedades hepáticas (Arredondo, 2019).

Por ello que, el urobilinógeno en orina demostró ser el marcador más sensible porque refleja directamente alteraciones en el ciclo enterohepático, el cual se ve comprometido en hepatopatías específicas. En cambio, la bilirrubina en orina y la hiperbilirrubinemia dependen de condiciones más específicas del metabolismo hepático y la excreción biliar, lo que explica sus menores sensibilidades y su utilidad complementaria en estadios más avanzados de las patologías (Verma, et al., 2022).

Cuando las pruebas de bilirrubina y urobilinógeno en orina se aplicaron en simultáneo (Tabla 2), la sensibilidad combinada fue del 83% para la detección de VHB y hepatopatía por abuso de alcohol. La sensibilidad combinada se asemeja a las observaciones de Guerra et al. (2021), quienes señalaron la utilidad de bilirrubina plasmática y urobilinógeno como indicadores de alteraciones hepáticas. Sin embargo, nuestros resultados difieren en la aplicación práctica, ya que Guerra enfatizó el análisis bioquímico en lugar de métodos cualitativos como tiras reactivas. Estos hallazgos refuerzan el uso simultáneo de pruebas rápidas en contextos de atención primaria para mejorar la precisión diagnóstica.

La bilirrubina en orina refleja la presencia de bilirrubina conjugada, que se excreta en la orina solo cuando hay daño significativo en el sistema biliar o hepatocelular, como ocurre en casos de colestasis o hepatitis avanzada. Por su parte, el urobilinógeno en orina es un marcador temprano y sensible de alteraciones en el ciclo enterohepático, que puede detectarse incluso antes de que la bilirrubina en orina esté presente. Al combinar ambas pruebas, se logra un enfoque más integral que captura tanto los casos iniciales como los avanzados de disfunción hepática (Park & Ko, 2021).

Este hallazgo concuerda con estudios previos que destacan la importancia de usar múltiples marcadores para mejorar la precisión diagnóstica. Por ejemplo, Molinos et al., (2021) subrayaron que la combinación de bilirrubina y otros indicadores bioquímicos en suero o orina mejora significativamente la identificación de alteraciones hepáticas. Además, la sensibilidad combinada del 83% refleja que estas pruebas juntas pueden ser especialmente útiles en contextos de atención primaria, donde la accesibilidad y rapidez de las pruebas son esenciales.

La aplicación simultánea de bilirrubina y urobilinógeno en orina combina las fortalezas de ambos marcadores, proporcionando una herramienta diagnóstica más robusta y eficaz para detectar enfermedades hepáticas como la hepatitis B y el daño hepático por alcohol. Este enfoque combinado es

especialmente valioso en escenarios clínicos donde el acceso a métodos más sofisticados es limitado.

En un análisis independiente por prueba (Tabla 3), el urobilinógeno en orina nuevamente destacó como la prueba más sensible, alcanzando un 38% frente al conjunto de hepatopatías, le siguieron la hiperbilirrubinemia con un 28% y la bilirrubina en orina con un 26%. Diferentes resultados en comparación a Ngashangva et al. (2019), quienes destacaron métodos más sofisticados y sensibles para medir bilirrubina sérica, logrando mayor precisión diagnóstica. No obstante, nuestros resultados respaldan la utilidad de las tiras reactivas como herramientas accesibles en entornos con recursos limitados, particularmente para identificar alteraciones hepáticas iniciales.

Por otro lado, la Tabla 4 evalúa el nivel de dependencia entre las pruebas rápidas y la presencia de hiperbilirrubinemia. Se observó una dependencia estadísticamente significativa entre la prueba de bilirrubina en orina y la hiperbilirrubinemia ($p\text{-valor} < 0.05$), mientras que el urobilinógeno en orina no mostró significancia debido a valores inferiores a 5 en el 25% de las celdas analizadas. La aplicación simultánea de ambas pruebas rápidas tampoco se encontró asociada significativamente a la hiperbilirrubinemia ($p\text{-valor} > 0.05$). Estos resultados se asemejan a los de Bourcigaux, et al., (2023), quienes señalaron que la bilirrubina conjugada es un marcador confiable de daño hepatocelular. Sin embargo, nuestros resultados difieren en la falta de significancia estadística del urobilinógeno, lo que podría deberse al tamaño limitado de la muestra o a variaciones en la metodología. Esto resalta la importancia de combinar estas pruebas con métodos más específicos para obtener resultados robustos.

Este hallazgo se alinea con las bases fisiológicas del metabolismo hepático, ya que la bilirrubina conjugada, detectable en orina, suele estar elevada en condiciones que también generan hiperbilirrubinemia, como colestasis, daño hepatocelular avanzado o alteraciones en la excreción biliar. La asociación entre

ambos marcadores refuerza la utilidad de la bilirrubina en orina como un indicador específico de hiperbilirrubinemia en estos contextos (Gruber, et al., 2024).

Por otro lado, el urobilinógeno en orina no mostró una relación estadísticamente significativa con la hiperbilirrubinemia, posiblemente debido a la insuficiencia de datos en el 25% de las celdas analizadas, lo que limita la robustez del análisis. Teóricamente, el urobilinógeno refleja alteraciones en el ciclo enterohepático más que en el nivel plasmático de bilirrubina, lo que explica su menor asociación directa con la hiperbilirrubinemia.

Estos resultados concuerdan con estudios como los de Feng et al. (2020), que destacan la bilirrubina conjugada como un marcador confiable en la evaluación de daño biliar o hepatocelular, pero también subrayan que el urobilinógeno es más útil para detectar alteraciones funcionales tempranas del hígado. En este caso, la dependencia estadística de la bilirrubina en orina con la hiperbilirrubinemia subraya su aplicabilidad en escenarios donde la identificación de disfunción biliar o hepatocelular avanzada es crítica.

Mientras que la bilirrubina en orina se consolida como un marcador útil en la evaluación de hiperbilirrubinemia, el urobilinógeno podría desempeñar un papel complementario en etapas más tempranas de disfunción hepática. Estos resultados sugieren que ambas pruebas deben interpretarse de manera complementaria para una evaluación diagnóstica integral.

En términos demográficos (Tabla 5), los resultados indicaron que el 76% de los pacientes con hepatopatías eran hombres y el 24% mujeres. Además, la mayor concentración de pacientes se encontró en el rango de edad de 56 a 65 años (64%). En cuanto a la procedencia, la mayoría de los pacientes residían en La Unión (52%) y Tablazo Norte (26%), evidenciando una prevalencia geográfica significativa en estas zonas, los patrones demográficos se asemejan a los reportados por Luna (2019), quien encontró diferencias significativas en enzimas hepáticas según género y edad, con mayor prevalencia en adultos

intermedios. Además, la concentración geográfica en La Unión y Tablazo Norte refuerza la necesidad de estudios locales que identifiquen factores específicos de riesgo en estas comunidades, similar a lo propuesto por OMS (2021) respecto a enfoques preventivos en atención primaria.

En síntesis el urobilinógeno en orina demostró ser un marcador sensible para hepatopatías específicas como VHB y daño hepático por alcohol. Sin embargo, su utilidad general puede estar limitada dependiendo de la cantidad de casos en estudio y la variabilidad de las patologías. Estos hallazgos destacan la importancia de utilizar múltiples herramientas diagnósticas y considerar factores demográficos y geográficos en el análisis clínico.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.

1. La presencia de bilirrubinas y urobilinógeno en orina fue útil para detectar enfermedades hepáticas específicas como VHB y daño por alcohol, mostrando alta sensibilidad en estos casos.
2. El urobilinógeno en orina permitió identificar de manera temprana enfermedades hepáticas con una sensibilidad del 100% en patologías específicas.
3. Las tiras reactivas detectaron bilirrubinas y urobilinógeno con sensibilidades independientes del 83% y 100%, respectivamente, en patologías específicas.
4. Se encontró una relación significativa entre bilirrubina en orina e hiperbilirrubinemia ($p\text{-valor} < 0.05$), mientras que el urobilinógeno no mostró asociación.
5. La mayoría de los pacientes eran hombres (76%), de 56 a 65 años (64%) y residentes de La Unión (52%) y Tablazo Norte (26%).

Recomendaciones

- Implementar un protocolo diagnóstico ampliado, para fortalecer la detección de enfermedades hepáticas mediante el uso rutinario de pruebas de bilirrubina y urobilinógeno en orina en el centro de salud, priorizando casos sospechosos de VHB y daño hepático por alcohol.
- Diseñar e implementar programas de capacitación para el personal en el manejo de herramientas diagnósticas rápidas y en la interpretación de resultados asociados a enfermedades hepáticas.
- Fomentar la aplicación de tiras reactivas como herramienta de primera línea para identificar alteraciones hepáticas, asegurando una atención oportuna y eficaz.
- Destinar recursos para equipar adecuadamente los centros de salud en La Unión con herramientas de diagnóstico rápido y personal capacitado para abordar la alta prevalencia de hepatopatías en estas áreas

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, K., Lobo, R., Salazar, D., Schloetter, M., Spitzer, G., White, A. L., Young, R. M., Bonkovsky, H. L., Frank, E. L., Mora, J. y Tortorelli, S. (2021). Diagnóstico bioquímico de la porfiria hepática aguda: recomendaciones de expertos actualizadas para médicos de atención primaria. *La revista estadounidense de ciencias médicas*, 362(2), 113–121. <https://doi.org/10.1016/j.amjms.2021.03.004>
- Advani, S., Polage, C., & Fakih, M. (2021). Deconstructing the urinalysis: A novel approach to diagnostic and antimicrobial stewardship. *Antimicrobial stewardship & healthcare epidemiology: ASHE*, 1(1), e6. <https://doi.org/10.1017/ash.2021.167>
- Aguirre, M., Hernández, A., Valdivia, G., & Rodríguez, F. (2023). ¿Es útil el examen general de orina para el diagnóstico temprano de infección de vías urinarias? *Acta médica Grupo Ángeles*, 21(1), 36-39. <https://doi.org/10.35366/109019>
- Arispe, S., Callizaya, K., Laura, A., Mendoza, Z., Mixto, L., Valdez, D., Mendoza, M. & Torrico, B. (2019). Importancia del examen general de orina, en el diagnóstico preliminar de patologías de vías urinarias renales y sistémicas, en mujeres aparentemente sanas. *Revista CON-CIENCIA*, 7(1), 93-102. Recuperado de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-02652019000100009&lng=es&tlng=es.
- Arredondo, A., Trujillo, Y., & Chiong, M. (2019). Utilización práctica del laboratorio en las enfermedades hepáticas. *Revista Médica Electrónica*, 41(5), 1217-1229. Epub 31 de octubre de 2019. Recuperado

en 06 de enero de 2025, de
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242019000501217&lng=es&tlng=es

Asociación Americana de Gastroenterología. (2022). Consideraciones diagnósticas y terapéuticas en los trastornos del metabolismo de la bilirrubina. *Gastroenterology Research and Practice*.
<https://doi.org/10.1155/2022/5632017>

Asociación Europea para el Estudio del Hígado. (2020). Guías de práctica clínica de la EASL: Manejo de las enfermedades hepáticas colestásicas. *Journal of Hepatology*, 72(2), 217-243.
<https://doi.org/10.1016/j.jhep.2019.12.006>

Bourcigaux, N., Dubost, E., Buzzi, J. C., Donadille, B., Corpechot, C., Poujol-Robert, A., & Christin-Maitre, S. (2023). Focus on Liver Function Abnormalities in Patients With Turner Syndrome: Risk Factors and Evaluation of Fibrosis Risk. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 108(9), 2255–2261.
<https://doi.org/10.1210/clinem/dgad108>

Calabia, V. M. V., Perez, M. L. M., Tangonan, G. L., Cabacungan, P. M., Culaba, I. B., & De Guzman, J. E. (2020). Bilirubin lowering effect and safety of a prototype low-cost blue light emitting diode (LED) phototherapy device in the treatment of indirect hyperbilirubinemia among healthy term infants in a tertiary government hospital: a pilot study. *arXiv preprint arXiv:2008.08875*. Recuperado de <https://arxiv.org/abs/2008.08875>

Carvajal, C. (2019). Bilirrubina: metabolismo, pruebas de laboratorio e hiperbilirrubinemia. *Medicina Legal de Costa Rica*, 36(1), 73-83.

Recuperado de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-00152019000100073&script=sci_arttext

Delgado, A., Barrientos, A., Lázaro, M., Hallouch, S., & Práxedes, E. (2019). Carcinoma primario de células escamosas del conducto hepático común: a propósito de un caso. *Gastroenterología y Hepatología*, 42(7), 436–437. <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2019.03.003>

Feng, D., Wang, M., Hu, J., Li, S., Zhao, S., Li, H., & Liu, L. (2020). Prognostic value of the albumin-bilirubin grade in patients with hepatocellular carcinoma and other liver diseases. *Annals of translational medicine*, 8(8), 553. <https://doi.org/10.21037/atm.2020.02.116>

García, I., & Bracho, E. (2023). Uso de la hiperbilirrubinemia como factor predictor de apendicitis aguda perforada en pacientes del Hospital Ángeles Pedregal. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*. <https://doi.org/10.35366/112638>

Gisbert, J., & Chaparro, M. (2021). Retos y desafíos de la investigación clínica independiente. *Gastroenterología y Hepatología*, 44(8), 599–610. <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2020.09.005>

Gruber, L., Hausch, A., & Mueller, T. (2024). Internal Quality Controls in the Medical Laboratory: A Narrative Review of the Basic Principles of an Appropriate Quality Control Plan. *Diagnostics (Basel, Switzerland)*, 14(19), 2223. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14192223>

Guerra, A., Crespo, J., López, R., Iruzubieta, P., Casals, G., Lalana, M., Lavin, B., & Morales, M. (2021). Bilirrubina: Medición y utilidad clínica en la enfermedad hepática. *Advances in Laboratory Medicine / Avances en*

Medicina de Laboratorio, 2(3), 362-372. <https://doi.org/10.1515/almed-2021-0016>

Hall, B., Levy, S., Dufault-Thompson, K., Arp, G., Zhong, A., Ndjite, G. M., Weiss, A., Braccia, D., Jenkins, C., Grant, M. R., Abeysinghe, S., Yang, Y., Jermain, M. D., Wu, C. H., Ma, B., & Jiang, X. (2024). BilR is a gut microbial enzyme that reduces bilirubin to urobilinogen. *Nature microbiology*, 9(1), 173–184. <https://doi.org/10.1038/s41564-023-01549-x>

Hari A. (2021). Muscular abnormalities in liver cirrhosis. *World journal of gastroenterology*, 27(29), 4862–4878. <https://doi.org/10.3748/wjg.v27.i29.4862>

He, Q., Li, W., Shi, Y., Yu, Y., Zhang, Y., Geng, W., Sun, Z., & Wang, R. K. (2023). Augmented smartphone bilirubinometer enabled by a mobile app that turns smartphone into multispectral imager. arXiv preprint arXiv:2303.02277. Recuperado de <https://arxiv.org/abs/2303.02277>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). Metodología de la investigación (6ª ed.). México: McGraw-Hill.

Khalifa, A., & Rockey, D. (2020). The utility of liver biopsy in 2020. *Current opinion in gastroenterology*, 36(3), 184–191. <https://doi.org/10.1097/MOG.0000000000000621>

Luna, K. (2019). Niveles de transaminasas en pacientes adultos que concurren en forma ambulatoria al policlínico San Juan [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio UNFV. Recuperado de <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/3088>

- Molinos, A., Fuentes, M., Jiménez, B., Ciprián, G., Sabanza, M., & López, M. (2021). Determinaciones bioquímicas para el estudio de la función hepática. *Revista Sanitaria de Investigación*, 2(9), [Edición Septiembre]. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8080932>
- Ngashangva, L., Bachu, V., & Goswami, P. (2019). Development of new methods for determination of bilirubin. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 162, 272–285. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2018.09.034>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). Informe mundial sobre el progreso en la lucha contra la hepatitis B y C para alcanzar la agenda 2030 para el desarrollo sostenible. Ginebra: OMS. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>
- Park, H., & Ko, Y. (2021). Internal Quality Control Data of Urine Reagent Strip Tests and Derivation of Control Rules Based on Sigma Metrics. *Annals of laboratory medicine*, 41(5), 447–454. <https://doi.org/10.3343/alm.2021.41.5.447>
- Pérez-, J., Juárez, F., García, I., Medina, E., & Higuera, M. (2022). Lesión hepática inducida por fármacos anestésicos. *Revista mexicana de anestesiología*, 45(3), 188-191. Epub 05 de septiembre de 2022. <https://doi.org/10.35366/105592>
- Song, C., & Liu, Y. (2023). A high urinary urobilinogen/serum total bilirubin ratio indicates acute hepatic porphyria in patients with abdominal pain. *Scientific Reports*, 13(1), 21330. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-48824-9>

Soler, G., González, M., & Forrellat, M. (2020). Diagnóstico diferencial de las anemias hemolíticas. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 36(4), Epub 01 de diciembre de 2020. Recuperado en 06 de enero de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892020000400003&lng=es&tlng=es.

Verma, K., Sharma, A., Subramaniam, N., & Gandhi, C. (2022). Augmenter of liver regeneration: Mitochondrial function and steatohepatitis. *Journal of hepatology*, 77(5), 1410–1421. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2022.06.019>

Wang, B., Bonkovsky, H. L., Lim, J. K., & Balwani, M. (2023). AGA Clinical Practice Update on Diagnosis and Management of Acute Hepatic Porphyrrias: Expert Review. *Gastroenterology*, 164(3), 484–491. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2022.11.034>

Anexos y apendesis.
Anexo 1.
Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
Detección de bilirrubinas y urobilinógeno en orinas (Variable Independiente)	Proceso mediante el cual se identifica la presencia de bilirrubina y urobilinógeno en orina, utilizando métodos diagnósticos simples, como tiras reactivas, para evaluar posibles alteraciones en la función hepática o biliar.	Identificación cualitativa de bilirrubina y urobilinógeno en muestras de orina de pacientes mediante el uso de tiras reactivas en un centro de salud público del distrito de La Unión.	Presencia de bilirrubina en orina	positivo/negativo	Nominal
			Presencia de urobilinógeno en orina	Normal, alto, bajo	Nominal
Indicadores de enfermedad hepática (Variable Dependiente)	Manifestaciones clínicas y alteraciones bioquímicas detectables que reflejan disfunción hepática o biliar, relacionadas con la presencia de bilirrubina y urobilinógeno en orina.	Alteraciones detectadas a través de la presencia de bilirrubina y urobilinógeno en orina, respaldadas por síntomas clínicos y pruebas complementarias que sugieren enfermedades hepáticas.	Alteración funcional hepática	Presencia o ausencia de bilirrubina en orina como marcador de daño hepatobiliar	Nominal

Anexo 2.

Matriz de consistencia.

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Metodología
¿Cuál es la utilidad que tiene la presencia de bilirrubinas y urobilinógeno en orina, en pacientes con enfermedad hepática atendidos en centro de salud público del distrito de La Unión, 2020?	Variable 1: Detección de bilirrubinas y urobilinógeno en orinas	Objetivo general: Determinar la utilidad que tiene la presencia de bilirrubinas y urobilinógeno en orina, en pacientes con enfermedad hepática atendidos en centro de salud público del distrito de La Unión, 2020	La presencia de bilirrubinas y urobilinógeno detectado en la orina es de gran utilidad en el diagnóstico de enfermedades hepáticas	Tipo de investigación: Básica Diseño de investigación: No experimental transversal. Población: 100 Muestra: 50 Técnica e instrumento de recolección de datos: Análisis documentario
	Variable 2: Indicadores de enfermedad hepática	Objetivos específicos: 1. Detectar de manera precoz enfermedades hepáticas en pacientes atendidos en centro de salud público del distrito de La Unión, 2020.		

		2. Detectar con tira reactiva la presencia de bilirrubinas y urobilinógeno en orinas de pacientes con enfermedad hepática, atendidos en centro de salud público del distrito de La Unión, 2020. 3. Determinar la relación de la presencia de bilirrubinas y urobilinógeno en orinas con la hiperbilirrubinemia. 4. Determinar sexo, edad y procedencia de pacientes con enfermedad hepática atendidos en centro de salud público del distrito de La Unión, 2020		
--	--	--	--	--



Anexo 3.

Instrumento de recolección de datos.

1. Datos Generales del Paciente:

Código Anónimo: _____

Edad: _____

Sexo:

- ☐ Masculino
- ☐ Femenino

2. Resultados de Pruebas de Orina:

Presencia de Bilirrubina en Orina:

- ☐ Positivo
- ☐ Negativo

3. Presencia de Urobilinógeno en Orina:

- a. ☐ Normal
- b. ☐ Alto
- c. ☐ Bajo

4. Antecedentes Médicos Relevantes:

Antecedentes de Enfermedades Hepáticas:

- ☐ Hepatitis (especificar tipo): _____
- ☐ Cirrosis
- ☐ Obstrucción biliar
- ☐ Otros (especificar): _____

5. Uso de Medicamentos Recientes que Afecten la Función Hepática:

a. ☐ Sí (especificar): _____

b. ☐ No

6. Diagnósticos Actuales Relacionados con Enfermedades Hepáticas:

7. Observaciones Adicionales:

Anexo 4

Constancia de similitud

www.usanpedro.edu.pe

Información Lector: del Norte N.º 01
Teléfono: 043 - 463070
seminario.investigacion@usanpedro.edu.pe

DETECCIÓN DE BILIRRUBINAS Y UROBILINÓGENO EN ORINAS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD HEPÁTICA ATENDIDOS EN UN CENTRO DE SALUD PÚBLICO DEL DISTRITO DE LA UNIÓN, 2020

INFORME DE ORIGINALIDAD

12 % INDICE DE SIMILITUD

11 % FUENTES DE INTERNET

3 % PUBLICACIONES

3 % TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unp.edu.pe	1 %
2	civ.uap.edu.pe	1 %
3	www.analizarlab.com	1 %
4	repositorio.usanpedro.edu.pe	1 %
5	vdocuments.com.br	1 %
6	repositorio.ucv.edu.pe	1 %
7	pdfcookie.com	1 %
8	repositorio.uss.edu.pe	1 %

9	Submitted to Universidad Tecnológica Indoamerica	1 %
	Trabajo del estudiante	
10	repositorio.uap.edu.pe	<1 %
	Fuente de Internet	
11	www.slideshare.net	<1 %
	Fuente de Internet	
12	Armando Raúl Guerra-Ruiz, Javier Crespo, Rosa Maria López Martínez, Paula Iruzubieta et al. "Bilirrubina: Medición y utilidad clínica en la enfermedad hepática", Advances in Laboratory Medicine / Avances en Medicina de Laboratorio, 2021	<1 %
	Publicación	
13	dspace.ucuenca.edu.ec	<1 %
	Fuente de Internet	
14	Submitted to National University College - Online	<1 %
	Trabajo del estudiante	
15	renati.sunedu.gob.pe	<1 %
	Fuente de Internet	
16	L. García Buey, F. González Mateos, R. Moreno-Otero. "Cirrosis hepática", Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado, 2012	<1 %

17	repositorio.unfv.edu.pe	<1 %
	Fuente de Internet	
18	mihepatitis.wordpress.com	<1 %
	Fuente de Internet	
19	www.investigarmqr.com	<1 %
	Fuente de Internet	
20	docplayer.es	<1 %
	Fuente de Internet	
21	Submitted to University of Westminster	<1 %
	Trebejo del estudiante	
22	rclimatol.eu	<1 %
	Fuente de Internet	
23	cgfm.mil.co	<1 %
	Fuente de Internet	
24	riudg.udg.mx	<1 %
	Fuente de Internet	
25	www.asjp.cerist.dz	<1 %
	Fuente de Internet	
26	editorialalema.org	<1 %
	Fuente de Internet	
27	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov	<1 %
	Fuente de Internet	
28	www.bbc.com	<1 %
	Fuente de Internet	

29	www.cdi.org.pe	<1 %
	Fuente de Internet	
30	repositorio.upeu.edu.pe	<1 %
	Fuente de Internet	
31	search.bvsalud.org	<1 %
	Fuente de Internet	
32	www.coursehero.com	<1 %
	Fuente de Internet	
33	www.dspace.uce.edu.ec	<1 %
	Fuente de Internet	

☐ Excluir citas ☐ Apagado ☐ Excluir coincidencias < 10 words
☐ Excluir bibliografía ☐ Activo

Anexo 5.
Carta de autorización



**GOBIERNO REGIONAL
PIURA**

**ACIAS LA UNIÓN
ESTABLECIMIENTO DE SALUD I-4 LA UNIÓN**

"AÑO DE LA ESPERANZA Y EL FORTALECIMIENTO DE LA DEMOCRACIA"

La Unión, 18 de febrero del 2025

OFICIO N° 079 - 2026- GOB.REG.PIURA/DRSP-CLAS LA UNION

A : Bach. Jean Pierre Leonardo Tume Pazo

ASUNTO : Autorización para ejecución de proyecto de investigación

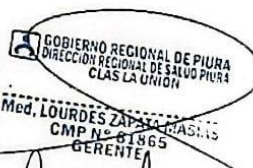
REFERENCIA : Solicitud S/N

Tengo a bien dirigirme a Ud. para saludarle cordialmente y a la vez en atención al documento de la referencia manifestarle que, se le brindaran las facilidades para la ejecución del Proyecto de investigación titulado: **"Detección de bilirrubinas y urobilinógeno en orinas en pacientes con enfermedad hepática atendidos en un centro de salud público del distrito de la unión 2020"**, por lo que se autoriza la revisión de historias clínicas en el Establecimiento d Salud I-4 La Unión- Piura.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente,

c.c. Archivo
LZM/Gerente Clas
FGTC/JP



76283160

Jean Pierre Leonardo Tume Pazo

Anexo 6.

Formato de publicación en el repositorio institucional de la US



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
Tume Pazo Jean Pierre Leonardo		76293160	Jeanpierreleonardo@svnoil.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
☒ Tesis	☐ Trabajo de Suficiencia Profesional	☐ Trabajo Académico	☐ Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional			
☐ Bachiller	☒ Título Profesional	☐ Título Segunda Especialidad	☐ Maestría
☐ Doctorado			
4. Título del Documento de Investigación			
Detección DE bilirrubinas y urobilinógeno en orinas en pacientes con enfermedad hepática atendidos en un centro de salud público del distrito de la Unión - 2020.			
5. Programa Académico			
Tecnología Médica en Especialidad Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica			
6. Tipo de Acceso al Documento			
☒ Abierto o Público ² (info:cu-repo/semantic/openAccess)	☐ Acceso restringido ⁴ (info:cu-repo/semantic/restrictedAccess) ⁵		
☐ Embargo (Máximo 24 meses) (info:cu-repo/semantic/embargoedAccess)	Fecha de Liberación de embargo: ____/____/____ (Formato: día / mes / año)		
⁶ En caso de restringido y embargo sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁶



Firma

Ciudad _____ Día _____ Mes _____ Año _____

20/05/26

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 003-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, An. 8, inciso 8.2.
- Ley N° 30025, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.L. 006-2007-PCM.
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONYTEC-DIGC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-BENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital BENATI, a través del Repositorio ARIAN".

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27044, art 32, edm. 32.3)

Anexo 7.
Base de datos

N	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21
1	V	51	4	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
2	V	62	4	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	V	65	4	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
4	V	49	4	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
5	V	58	4	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
6	V	50	4	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0
7	M	66	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1
8	M	50	4	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0
9	M	62	4	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
10	V	50	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1
11	V	63	4	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0
12	V	65	4	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0
13	M	54	4	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0
14	M	59	4	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1
15	M	56	4	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1
16	V	45	4	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
17	V	56	4	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
18	V	49	4	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0
19	V	51	4	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
20	M	46	4	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
21	M	64	4	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0
22	M	61	4	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0

23	V	57	4	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
24	V	50	4	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
25	V	57	4	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1
26	V	66	4	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0
27	V	54	7	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
28	V	65	7	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
29	V	55	7	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
30	V	61	7	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
31	V	46	7	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
32	M	50	7	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0
33	V	64	7	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1
34	V	49	7	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
35	M	62	7	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1
36	V	61	7	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0
37	M	45	7	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
38	V	57	7	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
39	V	60	7	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
40	V	64	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
41	V	55	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0
42	V	51	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0
43	V	53	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1
44	V	47	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
45	V	46	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
46	V	63	3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1
47	V	65	3	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1

48	V	45	5	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1
49	V	63	8	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1
50	V	51	6	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1