



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**CATEGORIZACIÓN DEL RIESGO TROMBOCITOPÉNICO EN
PACIENTES CON DENGUE QUE ACUDIERON AL HOSPITAL
GENERAL PUYO EN EL AÑO 2021**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

AUTORA: DAYANA JAMILEX MEJIA CHIMBORAZO

DIRECTORA: BQF. ADRIANA MONSERRATH MONGE MORENO, M.Sc.

Riobamba – Ecuador

2022

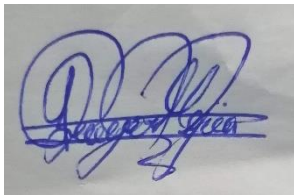
© 2022, Dayana Jamilex Mejía Chimborazo

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, DAYANA JAMILEX MEJIA CHIMBORAZO, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 30 de noviembre de 2022


A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Dayana Jamilex Mejía', is written over a horizontal line. The signature is stylized and somewhat cursive.

Dayana Jamilex Mejía Chimborazo

160078696-4

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular: Tipo: Proyecto de Investigación, **CATEGORIZACIÓN DEL RIESGO TROMBOCITOPÉNICO EN PACIENTES CON DENGUE QUE ACUDIERON AL HOSPITAL GENERAL PUYO EN EL AÑO 2021**, realizado por la señorita: **DAYANA JAMILEX MEJIA CHIMBORAZO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Dra. Verónica Mercedes Cando Brito, Ph.D. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL	 _____	2022 – 11 – 30
BQF. Adriana Monserrath Monge Moreno, M.Sc. DIRECTORA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	 _____	2022 – 11 – 30
BqCl. Mishell Carolina Moreno Samaniego, M.Sc. MIEMBRO DEL TRIBUNAL	_____	2022 – 11 – 30

DEDICATORIA

Porque cada esfuerzo es esencial para alcanzar nuestros sueños, y la unión de todos los esfuerzos realizados a lo largo de la carrera universitaria hoy tiene su recompensa, por tal motivo el presente trabajo investigativo realizado en base a los conocimientos obtenidos y un arduo esfuerzo se lo dedico a mis padres, quienes han inculcado en mi la dedicación y perseverancia para poder continuar con paso firme, y no decaer ante las adversidades y obstáculos que se me han presentado en el proceso educativo.

Dayana

AGRADECIMIENTO

“El agradecimiento es la memoria del corazón” Lao Tsé. En primer lugar, quiero agradecer a Dios por la salud y la vida que me ha brindado, por guiarme en cada paso para lograr una meta profesional, además de bendecirme con una maravillosa familia que ha sido un impulso importante para no decaer en los momentos difíciles y permanecer firme en mis objetivos en el transcurso de este logro. Agradezco a mis padres por el apoyo moral y económico brindado durante este proceso educativo, por la paciencia y las oportunidades que jamás me faltaron de su parte, y como no agradecer a mi abuelita que estuvo al pendiente de mí desde los primeros años de vida, inculcándome valores para ser la persona que ahora soy, sin ellos no hubiera sido posible alcanzar esta meta. Gracias a mis hermanos porque también me han apoyado para no rendirme, pues en muchos momentos creí decaer y ellos siempre pusieron su hombro para mí, además para motivarme a ser una mejor persona cada día en mi vida personal y profesional. A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por abrirme las puertas para formar parte de su comunidad educativa prestigiosa y a los docentes de la carrera de Bioquímica y Farmacia, por transmitir conocimientos científicos, empíricos, empáticos y sobre todo por enseñar a enfrentarnos a la vida como futuros profesionales.

Dayana

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	x
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xi
RESUMEN.....	xii
SUMMARY.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Limitaciones y delimitaciones.....	3
1.3. Problema general de investigación.....	3
1.4. Problemas específicos de investigación.....	3
1.5. Objetivos.....	3
1.5.1. <i>Objetivo general</i>	3
1.5.2. <i>Objetivos específicos</i>	3
1.6. Justificación.....	4
1.6.1. <i>Justificación teórica</i>	4
1.6.2. <i>Justificación metodológica</i>	4
1.6.3. <i>Justificación práctica</i>	5
1.7. Hipótesis.....	5

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Antecedentes de la investigación.....	6
2.2. Referencias teóricas.....	7
2.2.1. <i>Dengue</i>	7
2.2.2. <i>Incidencia sociodemográfica del dengue</i>	7
2.2.3. <i>Fisiopatología del dengue</i>	8
2.2.4. <i>Transmisión del virus</i>	9
2.2.4.1. <i>Vectores de transmisión</i>	9
2.2.4.2. <i>Vector del dengue</i>	9

2.2.4.3.	<i>Ciclo evolutivo del vector Aedes aegypti</i>	10
2.2.5.	Clasificación del dengue	10
2.2.5.1.	<i>Dengue sin signos de alarma</i>	10
2.2.5.2.	<i>Dengue con signos de alarma</i>	11
2.2.5.3.	<i>Dengue grave</i>	11
2.2.6.	Etapas y características de la enfermedad del dengue	11
2.2.7.	Componentes de la sangre	12
2.2.7.1.	<i>Activación plaquetaria</i>	13
2.2.8.	Alteraciones hematológicas en pacientes con dengue	14
2.2.9.	Trombocitopenia y dengue	14
2.2.10.	Riesgo de hemorragia por trombocitopenia	14
2.2.10.1.	<i>Métodos de detección del virus del dengue</i>	15
2.2.10.2.	<i>Métodos Directos</i>	15
2.2.10.3.	<i>Métodos indirectos</i>	16
2.2.10.4.	<i>Método ELISA</i>	16

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	18
3.1.	Enfoque de investigación	18
3.2.	Nivel de investigación	18
3.3.	Diseño de investigación	18
3.3.1.	<i>Según la manipulación o no de la variable independiente</i>	18
3.3.2.	<i>Según las intervenciones en el trabajo de campo</i>	18
3.4.	Tipo de estudio	18
3.5.	Población y planificación, selección y cálculo del tamaño de la muestra	19
3.5.1.	<i>Lugar de investigación</i>	19
3.5.2.	<i>Ubicación geográfica</i>	19
3.5.3.	Planificación y selección de la muestra	19
3.5.3.1.	<i>Criterios de inclusión</i>	20
3.5.3.2.	<i>Criterios de exclusión</i>	20
3.6.	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	20
3.6.1.	<i>Primera fase</i>	20
3.6.2.	<i>Segunda fase</i>	20
3.6.3.	<i>Tercera fase</i>	21

CAPÍTULO IV

4.	MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	23
4.1.	Variables sociodemográficas.....	23
4.2.	Alteraciones hematológicas en pacientes con dengue	26
4.3.	Comprobación de la hipótesis.....	32
	CONCLUSIONES.....	33
	RECOMENDACIONES.....	34
	GLOSARIO	
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Etapas y características de la enfermedad del dengue	11
Tabla 2-2:	Clasificación de riesgo para sangrar por trombocitopenia	15
Tabla 1-3:	Cuadro de operacionalización de variables de los objetivos.	22
Tabla 1-4:	Distribución de los pacientes con dengue según su género.....	23
Tabla 2-4:	Clasificación del dengue según el grupo etario	23
Tabla 3-4:	Relación del género con el grupo etario de pacientes con dengue	24
Tabla 4-4:	Interacción de dengue en la zona rural y urbana en función a las historias clínicas.	25
Tabla 5-4:	Requerimiento de ingreso hospitalario	25
Tabla 6-4:	Análisis de los glóbulos blancos.....	26
Tabla 7-4:	Análisis de las plaquetas.....	27
Tabla 8-4:	Clasificación clínica de los pacientes según el tipo de dengue	27
Tabla 9-4:	Categorización de plaquetas en función a la clasificación clínica del caso.....	28
Tabla 10-4:	Prueba de chi-cuadrado de la categorización de plaquetas y clasificación clínica del caso.....	28
Tabla 11-4:	Categorización del riesgo de hemorragia por trombocitopenia.....	29
Tabla 12-4:	Clasificación clínica del caso y categorización del riesgo de hemorragia por trombocitopenia.....	30
Tabla 13-4:	Prueba de chi-cuadrado de la clasificación clínica del caso y categorización del riesgo de hemorragia por trombocitopenia.....	31

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-3:	Ubicación google maps del Hospital General Puyo.....	19
-------------------------	--	----

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.
- ANEXO B:** ENCUESTA DE ESTUDIO
- ANEXO C:** DATOS DEL ESTUDIO DE CAMPO
- ANEXO D:** TABLA DE LOS VALORES CRÍTICOS DE LA DISTRIBUCIÓN
- ANEXO E:** EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo la categorización del riesgo trombocitopénico en pacientes con dengue que acudieron al Hospital General Puyo en el año 2021, debido a que uno de los principales problemas sanitarios por arbovirus es la infección por el virus del dengue, cuya afectación se ve reflejado en el ámbito laboral y económico por su fácil propagación. La metodología se enmarca en un enfoque cuali- cuantitativo, de modalidad descriptiva, explicativa y correlacional fundamentándose en la investigación bibliográfica documental y de campo, mediante instrumentos investigativos como encuestas e historias clínicas de pacientes ingresados al centro hospitalario en mención, resultando que, el 66% de la población infectada por dengue desarrolló trombocitopenia; destacando que la incidencia de la infección se dio en el género femenino correspondiendo al 61,1% del total de la población infectada, esta asociación se afirma debido a que, el vector transmisor se caracteriza por tener un hábitat doméstico. Además, se concluyó que las plaquetas está relacionadas íntimamente con la clasificación de los tipos de dengue, enmarcando que, mientras más grave sea la tipología del dengue existe mayor riesgo para sangrar por trombocitopenia, también se determinó que en dependencia a las manifestaciones clínicas presentes la condición de la enfermedad puede empeorar desencadenando daño sistémico a nivel hepático, hemorragias y múltiples complicaciones, entendiéndose que la trombocitopenia si influye dentro del cuadro clínico de los pacientes con dengue y además es una característica para el diagnóstico prematuro de la enfermedad, por consiguiente se recomendó brindar información que sea útil para la identificación temprana de los signos y síntomas que se puedan desarrollar en la enfermedad del dengue, de igual manera conducir charlas informativas a la comunidad para fomentar estrategias de prevención del virus, ya que por desconocimiento de las personas el virus se puede propagar más rápidamente.

Palabras clave: <DENGUE>, <TROMBOCITOPENIA>, <VIRUS>, <RIESGO TROMBOCITOPÉNICO >, <PLAQUETAS>.

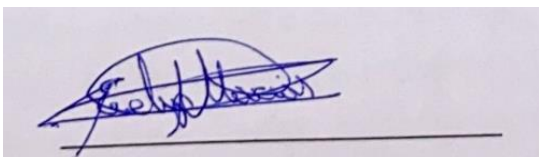
0119-DBRA-UPT-2023



SUMMARY

The main objective of this research study was to categorize the thrombocytopenic risk in patients with dengue who attended the Hospital General Puyo in the year 2021. The main health problem caused by arbovirus is the infection by the dengue virus whose affectation is reflected in the labor and economic field due to its easy propagation. The methodology was framed in a qualiquantitative approach, descriptive, explanatory, and correlational modality based on documentary, bibliographic, and field research. Thus, research instruments such as surveys and medical records of patients admitted to the hospital center in question, resulted that 66% of the population infected by dengue, developing thrombocytopenia. It should be noted that the incidence of the infection occurred in the female gender corresponding to 61.1% of the total infected population, this association is affirmed because the transmitting vector is characterized by having a domestic habitat. In addition, it was concluded that platelets are intimately related to the classification of the types of dengue, framing that the more severe the type of dengue, the greater the risk of bleeding due to thrombocytopenia. It was also determined that depending on the clinical manifestations presented, the condition of the disease can worsen, triggering systemic liver damage, bleeding, and multiple complications. Therefore, it was recommended to provide useful information for the early identification of signs and symptoms that may develop in dengue disease, as well as to conduct informative talks to the community to promote prevention strategies for the virus, since the virus can spread more quickly due to lack of knowledge of the people.

Keywords: <DENGUE>, <TROMBOCYTHOPENIA>, <VIRUS>, <TROMBOCYTHOPENIC RISK>, <PLATELETS>.



Mgs. Evelyn Carolina Macias Silva

C.I 0603239070

INTRODUCCIÓN

Considerando que el dengue es una enfermedad potencialmente viral por presentar cifras elevadas de casos positivos y además de no contar con medicina específica para tratar o prevenir la enfermedad, se ha convertido en un problema mundial exhibiendo cuadros clínicos desde leves hasta los más severos, los cuadros de dengue asociados a la presencia de trombocitopenia son los que necesitan mayor atención sanitaria debido a que pueden culminar en complicaciones sistémicas e incluso la muerte (OMS, 2020: A1).

Por ende, la siguiente investigación tiene como objetivo categorizar el riesgo trombocitopénico de pacientes que acudieron al Hospital General Puyo en el año 2021, mediante la compilación de datos plasmados en las historias clínicas los cuales serán analizados de manera estadística para resaltar la relevancia de la trombocitopenia que presentan los pacientes con dengue.

Al ser la provincia de Pastaza una zona demográficamente propicia para la propagación del virus del dengue, el Hospital General Puyo ubicado en este mismo sector es la única casa de salud a nivel provincial que realiza los análisis para determinar el diagnóstico de dengue, acogiendo a todos los pacientes con dicha enfermedad para ser atendidos, facilitando así la recopilación de los datos necesarios para el estudio. Sin embargo, la escasez de reactivos por determinados tiempos no permitió incluir a cierta parte de la muestra.

El nivel de investigación que presenta el documento es de tipo descriptivo ya que especifica de manera estadística los datos extraídos de las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de dengue, los cuales se analizarán e interpretarán para determinar la presencia de riesgo trombocitopénico en pacientes con dengue, el enfoque investigativo es de carácter cuali-cuantitativo, debido a que se describen características propias de la enfermedad y además de cuantificar el número total de los pacientes que tuvieron dengue; el estudio es de tipo no experimental debido a que las variables observadas no fueron manipuladas a conveniencia del investigador, extrayendo solo los datos necesarios de las historias clínicas, además de ser una investigación de tipo transversal debido a que el estudio se realizó con información correspondiente al año 2021.

Para cumplir con los objetivos planteados la investigación se desarrollará en función a los siguientes apartados: el capítulo I corresponde al problema de investigación donde se expondrá las complicaciones que presentan los pacientes con dengue al desarrollar cuadros de trombocitopenia , el capítulo II presentará el marco teórico encontrándose en este apartado todas las bases teóricas que sustentan el estudio, el capítulo III se enfoca en el detalle del marco metodológico donde explica el procedimiento a seguir durante la investigación y finalmente en el capítulo IV se encontrará el marco de análisis e interpretación de resultados, mismo que responderá la hipótesis planteada.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

En el transcurso de la historia, el ser humano ha hecho frente a varias enfermedades transmitidas por vectores, una de las más destacadas es el dengue siendo una enfermedad altamente infecciosa y endémica tanto en países tropicales como subtropicales, por lo que el tercio de la población mundial se ha visto afectada ante esta infección convirtiéndose rápidamente en un problema de salud mundial por su fácil propagación (OMS, 2020).

La infección por dengue puede ser causada por alguno de los cuatro serotipos del virus y se transmite dentro de los humanos a través del vector *Aedes aegypti* hembra, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), los cuatro serotipos existentes causan de 50 a 100 millones de infecciones humanas aproximadamente cada año a nivel mundial, presentando cuadros clínicos de dengue sin signos de alarma hasta con signos de alarma y graves (Real et al., 2017, p. 29–35).

A nivel mundial, se reportan 50 millones de casos anuales de dengue, de los cuales son internados 500.000 pacientes por contraer fiebre hemorrágica y alrededor de 20.000 pacientes fallecen por esta afección, siendo las regiones subtropicales y tropicales las más afectadas por este tipo de arbovirosis, alrededor de 2.500 millones de personas forman parte del grupo de riesgo para contraer dengue especialmente en países subdesarrollados, debido al nivel de atención sanitario precario que presentan dichas regiones en comparación con países desarrollados que a pesar de presentar algunos casos de dengue su rápida acción contra la erradicación ha sido eficaz (OPS/OMS 2007).

Actualmente, la (OMS) reporta sistemáticamente casos de dengue de 46 países que se han visto afectados por esta enfermedad vírica, en el año 2021 se reportó en la región americana 501.059 casos confirmados de los cuales 3.028 fueron categorizados como graves y 421 fallecieron, los países más afectados de la región fueron Brasil con 975.474 casos y Colombia con 53.334 sin embargo a pesar de las cifras altas en Brasil, Colombia tuvo mayor número de decesos (OMS 2020). En Ecuador, el dengue es un problema de salud pública desde sus primeros casos en el año de 1989 con un total de 420.025 infectados, cifras que han ido ascendiendo con el pasar de los años y han puesto en mayor alerta a la OMS y OPS, ya que solo en el año 2021 se reportaron 20.319 casos de dengue, de los cuales 78 casos fueron categorizados como graves culminando 19 de este grupo en decesos (OMS 2020).

La infección por dengue al ser un problema sanitario desencadena también afectación en el ámbito laboral y económico debido a que se genera gastos para el tratamiento, la estadía sanitaria y domiciliaria que deberá cumplir el paciente hasta su recuperación, ya que la enfermedad pasará

por tres fases las cuales son febril, crítica y de recuperación perdurando aproximadamente de 2 a 15 días, por lo que se determina que las manifestaciones clínicas que padece el paciente son factores que limitan a desarrollar las actividades laborales y de la vida cotidiana (Álvarez y Vargas, 2019, p. 294–295).

1.2. Limitaciones y delimitaciones

La escasa información de las historias clínicas no permitió acceder a los datos de manera clara y organizada, por lo que se buscó alternativas como la búsqueda en bases de datos propios del hospital para facilitar la indagación.

1.3. Problema general de investigación

¿Cómo afecta la trombocitopenia a los pacientes con dengue que acudieron al Hospital General Puyo en el año 2021?

1.4. Problemas específicos de investigación

- ¿Cuántos pacientes con dengue presentaron trombocitopenia?
- ¿El déficit plaquetario en los pacientes tiene relación con los diferentes tipos de dengue?
- ¿Se relaciona el riesgo trombocitopénico con la tasa de mortalidad en pacientes con dengue?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Categorizar el riesgo trombocitopénico en pacientes con dengue que acudieron al Hospital General Puyo en el año 2021.

1.5.2. Objetivos específicos

- Identificar el número de pacientes con dengue y la presencia de trombocitopenia.
- Analizar el déficit plaquetario en los pacientes y su relación con los diferentes tipos de dengue.
- Relacionar el riesgo trombocitopénico con la tasa de mortalidad en pacientes con dengue.

1.6. Justificación

1.6.1. Justificación teórica

Considerando que el dengue es un problema de salud mundial y que en la actualidad existe información limitada que relacione el dengue con el riesgo trombocitopénico debido a las complicaciones que trae consigo la enfermedad, es propicio realizar la siguiente investigación además de considerar la trombocitopenia como un medio diagnóstico que facilita al personal de salud un abordaje clínico más adecuado durante el proceso viral (Ricardo et al. 2015, p. 375-380).

La gravedad del dengue puede diferenciarse de acuerdo a las diversas manifestaciones clínicas que se presentan al instaurarse el virus en el cuerpo humano, las cuales en su fase inicial corresponden a fiebre causada por la infección la cual puede durar de entre 2 a 7 días, acompañado de dolor muscular, dolor articular, cefalea, náuseas, petequias, dolor retro-ocular, astenia y fatiga formando parte del cuadro clínico menos severo; sin embargo al desencadenarse una infección de tipo grave la salida de células sanguíneas guiadas por el torrente sanguíneo hacia la inflamación podrían desencadenar un shock por dengue o acumulación de líquidos, además de presentar en esta tipología hemorragia espontánea en mucosas y deficiencia de carácter sistémico (Ricardo et al. 2015, p. 375-380).

Los pacientes con dengue grave desencadenan un posible sangrado espontáneo, el cual está asociado al aumento de la mortalidad de los pacientes por esta enfermedad, una de las causas de la hemorragia es la trombocitopenia misma que hace referencia al descenso del recuento plaquetario, iniciando el proceso con la adhesión del virus a las plaquetas y otras células culminando con su lisis (OPS 2016).

En casos de trombocitopenia presente en pacientes con dengue se ha estimado que, pueden llegar a desarrollarse desde casos moderados con valores menores a 100 000/ μ L o graves con el conteo de plaquetas menores a 10 000/ μ L, a pesar de que su período es transitorio estos pacientes requieren cuidados especiales para reducir el riesgo de hemorragia que conlleva a padecer problemas delicados en el estado de salud (OPS 2016).

1.6.2. Justificación metodológica

La investigación se la realizara mediante la recolección de datos clínicos de pacientes que presentaron diagnóstico de dengue, mediante la revisión de historias clínicas y de exámenes de laboratorio, permitiendo tener información válida y confiable para realizar el estudio, además de poder acceder a toda la información necesaria dentro de los criterios de inclusión establecidos en el documento que facilitara el proceso de la investigación.

La recolección de información se realizará mediante una encuesta, que permita adquirir los datos relevantes de forma ordenada para posteriormente ser analizada en el programa estadístico SPSS de forma organizada; la información obtenida de las encuestas será guardadas en el programa REDCap como base de datos del Hospital General Puyo que será de utilidad para el desarrollo de futuras investigaciones para el departamento de investigación y docencia.

1.6.3. Justificación práctica

El presente trabajo investigativo es propicio realizarlo debido a que a nivel mundial existen millones de casos de dengue y la provincia de Pastaza no es la excepción, siendo el Hospital General Puyo (HGP) una de las casas de salud que recibe casos de dengue positivo desde sus inicios hasta la actualidad. Por ello la investigación a realizar tiene como finalidad categorizar el dengue en sus diferentes tipos permitiendo analizarlos según el riesgo trombocitopénico que poseen los pacientes en los estudios de laboratorio, de esta manera se conocerá el número de personas que se encuentren con trombocitopenia propensos a hemorragias y relacionando la información con la mortalidad, dando lugar así a datos estadísticos que servirán de sustento para futuros estudios que van en beneficio de la población afectada.

1.7. Hipótesis

- **Hipótesis Alternativa (H1):** El riesgo trombocitopénico influye en el cuadro clínico de los pacientes con dengue que acudieron al Hospital General Puyo en el año 2021.
- **Hipótesis Nula (Ho):** El riesgo trombocitopénico no influye en el cuadro clínico de los pacientes con dengue que acudieron al Hospital General Puyo en el año 2021.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

El reporte más antiguo del dengue data de la Enciclopedia China de “Síntomas de las Enfermedades y Remedios” la cual describió a esta enfermedad como “agua venenosa” relacionando a los insectos voladores con el agua; esta enciclopedia fue publicada por primera vez durante la Dinastía China entre los años 265 al 420 D.C. (Pizarro, 2009, p. 8–13).

En el año 2019, se registró el mayor número casos de dengue jamás notificado en todo el mundo, en la que todas las regiones de la Organización Mundial de la Salud se vieron afectadas y por primera vez se registró la transmisión de dengue en Afganistán y en la región americana se notificaron 3,1 millones de casos de los cuales más de 25.000 se clasificaron como graves (OMS 2020).

Según estudios estadísticos realizados por el Ministerio de Salud Pública en el año 2021, se notificó en América una incidencia de 230,46 casos por cada 100.000 habitantes de los cuales 983 fueron defunciones, del total de casos notificados 987.765 fueron confirmados por criterio de laboratorio y de este grupo 5.557 fueron clasificados como dengue grave. La tasa de letalidad fue de 0,044% siendo el dengue una de las enfermedades transmitidas con mayor incidencia a nivel del continente americano (MSP, 2015).

En América, la primera epidemia de dengue reportada aconteció en el siglo XVIII en Filadelfia al Norte de Estados Unidos y descrita por primera vez en 1780 por Benjamín Rush en una zona de clima frío. A partir de ese brote, el dengue ha afectado a la mayoría los países de la región, pero el mayor número de casos se concentra en América Latina y el Caribe (Mattar et al., 2019, p. 7177–7179).

Una de las características ambientales en Ecuador es su clima húmedo tropical propicio para la propagación del virus del dengue, debido a este factor se han registrado 16.570 casos confirmados de dengue durante el año 2020, presentando una tasa de incidencia del 98.26 por cada 100.000 habitantes estos datos han reflejado cifras elevadas en relación a los años anteriores, siendo Guayas la primera provincia en Ecuador con más casos confirmados de dengue y Pastaza la cuarta con mayor incidencia en el año 2021 (MSP, 2015).

En el estudio titulado “Las secuelas del dengue” menciona que el dengue se puede relacionar con la trombocitopenia según la categorización de la gravedad en la que se encuentra el paciente, mismo argumento se puede constatar con los estudios de sangre evidenciando un conteo de plaquetas $\leq 100 \times 10^3/\mu\text{L}$ y la disminución de volumen plasmático asociado a una extravasación,

la cual puede desencadenar cuadros clínicos de hemorragia desde leves hasta graves (Sorroza et al. 2018, p. 396–411).

En el estudio realizado por Díaz. F. Titulado “Predictores de sangrado espontáneo en dengue”, se menciona que la trombocitopenia es una característica significativa para distinguir el dengue y su intensidad se la ha relacionado como un parámetro para clasificar la gravedad de la enfermedad vírica, de los ocho estudios de análisis retrospectivo donde se relacionan al sangrado espontáneo causado por dengue y la trombocitopenia, tres de ellos no demostraron asociación estadística significativa entre el recuento de plaquetas y la aparición de sangrado, mientras que en los cinco restantes las hemorragias espontáneas se asociaron con recuentos bajos de plaquetas (Díaz, 2008, p. 111–122).

2.2. Referencias teóricas

2.2.1. Dengue

El dengue es una enfermedad viral transmitida por artrópodos causada por el virus perteneciente a la familia Flaviviridae existiendo cuatro serotipos del virus del dengue, entre ellos están DENV 1, DENV 2, DENV 3 y DENV 4 transmitidos por el género Aedes. Los cuatro serotipos del virus del dengue son genéticamente diversos y comparten una identidad limitada alrededor del 60-75% a nivel de aminoácidos, debido a que estas variaciones genéticas entre serotipos son determinantes importantes de la aptitud viral diferencial, la virulencia y el potencial epidémico los cuales eventualmente podrían sustituir a las cepas con menor aptitud física (Guzman y Harris 2015, p. 453–465).

La infección producida por el dengue y cada uno de los serotipos plenamente identificados son capaces de producir la enfermedad y llegar hasta la muerte del paciente por su variedad genética, donde la primoinfección proporciona inmunidad vitalicia para el serotipo infectado e inmunidad parcial para los serotipos restantes, dicha exposición se torna en el paciente un factor de riesgo para el desarrollo de dengue ante una nueva infección (Álvarez y Vargas, 2019, p. 294–295)

2.2.2. Incidencia sociodemográfica del dengue

A nivel social, la enfermedad del dengue se encuentra afectando en mayor proporción a los sectores urbanos y semiurbanos, desencadenando una gran propagación del virus a nivel de sectores donde existe mayor población y lugares con deficiencia sociodemográfica, domicilios con estanques de agua taponadas por desechos, depósitos con agua acumulada por más de una semana; todos estos factores mencionados relacionándolas con zonas climáticas tropicales y subtropicales contribuyen a una mayor y rápida propagación del virus (Touriz et al. 2021, p. 158–167).

Estudios realizados en Ecuador, en el año 2017 y 2018 ha determinado que entre las características endémicas de la población afectada por el virus del dengue predomina el grupo etario de adultos, comprendido entre los 20 y 49 años presentando dengue sin signos de alarma en mayor proporción (Teca, 2020, p. 3-67).

La afección del virus del dengue en la población adulta mayor presenta elevada morbilidad, ya que las personas del grupo etario mencionado por su edad probablemente generan una depresión del sistema inmunológico, y a causa del virus del dengue se disminuye la producción de las células T y B y de las citocinas; así mismo por las causas mencionadas el cuadro clínico de los adultos mayores puede agravarse y estar más expuestos a padecer hemorragias; sin descartar que los pacientes mayores a 65 años son más propensos a tener enfermedades adyacentes como hipertensión y diabetes, los cuales también intervienen en el agravamiento del proceso viral (Rosso et al., 2016, p. 179–186).

Uno de los factores de riesgo de infección es el sexo, direccionado con mayor incidencia en el femenino, esto se debe a que el mosquito del dengue se desarrolla en agua limpia siendo las características domiciliarias propicias para que los huevos sean depositados en las paredes de los contenedores que albergan agua y así, empezar con el ciclo de incubación y posteriormente su maduración, los receptáculos más comunes de tipo domiciliario son; las llantas en mal estado, desechos plásticos, reservorios de agua sin ninguna protección adecuada, todo esto en conjunto y debido a que las mujeres se encuentran con mayor frecuencia en los hogares por cuestiones culturales y sociales se convierten en un foco de infección recurrente.

A pesar de tener un número considerable de pacientes masculinos, pero no superior a la incidencia femenina, la infección de tipo vectorial puede viajar hacia zonas más distales, conllevando así abarcar mayor demografía y por ende como consecuencia mayor población expuesta a infectarse (Hoyos, et al. 2011, p. 388–395).

2.2.3. Fisiopatología del dengue

El virus al atravesar la barrera dérmica activa las células presentadoras de antígenos para llevar al material vírico hacia el linfocito T, donde posteriormente se activarán en primera instancia los linfocitos CD4 seguidamente del CD8, liberando citoquinas. La respuesta del sistema inmunológico del huésped puede ser protectora o patológica desencadenando una extravasación de plasma por la producción elevada de citoquinas, característica de la presencia de dengue produciendo la hemoconcentración y choque hipovolémico. La infección vírica induce a una muerte programada de linfocitos T en el inicio de la infección, está en dependencia de la intensidad puede causar la eliminación viral o la degeneración de varias células produciendo la depresión del sistema inmunológico, daño en células y tejidos del paciente lo que conllevaría a la

afección de varios órganos importantes, además de producirse la destrucción de las plaquetas en sangre periférica causada por un proceso inmune mediado (Martínez, 2018, p. 23–28).

2.2.4. Transmisión del virus

Las personas infectadas con dengue son un reservorio del virus y un gran potencial para la multiplicación de la enfermedad, debido a que el artrópodo no infectado puede adquirir el virus al inocular a una persona infectada alojando el mismo en las glándulas salivales por período de 8 a 12 días de incubación y este con el fin de alimentarse inocula el virus infectando a personas sanas, desde el momento de la picadura del mosquito el período de incubación es rápido teniendo un estimado de cinco a siete días, donde la viremia comprende desde 48 horas antes de la aparición de los síntomas hasta cinco días después, en esta etapa es cuando el infectado puede transmitir el virus al mosquito por lo que es importante mantener aislado al enfermo durante los 7 primeros días de la infección (Bar, 2019, p. 1–52).

2.2.4.1. Vectores de transmisión

Según la Organización Mundial de la Salud, define a los vectores como organismos vivos que pueden transmitir patógenos infecciosos de animales a personas o entre personas, muchos de esos vectores son insectos hematófagos que ingieren los microorganismos patógenos junto con la sangre de un portador infectado (persona o animal), una vez replicado el patógeno lo transmiten a un nuevo portador, el cual transferirá el patógeno el resto de su vida en cada picadura o ingestión de sangre posterior (OMS, 2020).

2.2.4.2. Vector del dengue

El mosquito transmisor del dengue pertenece a la clase insecto, orden Díptera, familia *Culicidae*, género *Aedes* y especie *aegypti*; presenta un tamaño aproximado de 5mm. La especie *aegypti* es la de mayor distribución en el mundo, pero se originó en África donde existen formas selváticas y domésticas, mientras que en América es un mosquito doméstico que se reproduce en estanques domiciliarios o sus alrededores. El mosquito *aegypti* además de ser un vector asociado para la transmisión del dengue también se ha visto que es vector para el virus del Zika y el Chikunguña, este vector habita en ambientes externos de altas temperaturas húmedas y con sombra (Viviana et al., 2007, p. 27–50).

*2.2.4.3. Ciclo evolutivo del vector *Aedes aegypti**

El mosquito de dengue *Aedes aegypti* hembra deposita sus huevos en cualquier receptáculo que contenga agua, allí se produce el proceso de incubación el cual puede durar desde unos cuantos días hasta un mes para convertirse en larva, esta se convierte en crisálida en tan solo 5 días, las crisálidas viven en el agua y demoran de 2 a 3 días en convertirse en formas adultas con capacidad de volar (Department of Health, Services and for Disease Control, 2017, p. 1–3).

2.2.5. Clasificación del dengue

A lo largo de la historia la OMS en el año 1972 ha clasificado al dengue en:

- Fiebre sin manifestaciones clínicas
- Fiebre del dengue
- Fiebre hemorrágica

Sin embargo, en la clasificación anterior se excluyen a pacientes que tuvieron daño sistémico además de colocar a los pacientes que tuvieron pérdida de conciencia en el subgrupo de shock por dengue por lo que fue en el 2009 que la OMS modifico la clasificación de acuerdo con la severidad de la enfermedad:

- Dengue sin signos de alarma
- Dengue con signos de alarma
- Dengue grave (Ochoa, et al. 2015, p. 1–14)

Según la OMS, en el año 2009 se reclasificó a la enfermedad del dengue en dos categorías, reemplazando a la fiebre del dengue tradicional por dengue con y sin signos de alarma y a la fiebre hemorrágica del dengue por dengue grave, con la finalidad de detectar oportunamente la infección viral para evitar el riesgo hacia una evolución grave (OMS/OPS, 2013, p. 1–39).

2.2.5.1. Dengue sin signos de alarma

Generalmente el caso de dengue sin signos de alarma se da en personas que viven en zonas endémicas o que han viajado a una de ellas, en base al cuadro clínico en adultos puede ser muy variado y común, presentando síntomas como: fiebre, náuseas, vomito, exantemas, mialgias y artralgias que no durarán más de una semana, mientras que en los niños puede haber pocos síntomas y la enfermedad puede manifestarse como un "síndrome febril inespecífico" (OPS, 2016, p. 69–74).

2.2.5.2. *Dengue con signos de alarma*

Este tipo de dengue presenta cuadros clínicos con signos de riesgo por lo que es importante describirlo para conocer sus características y poder decidir conductas terapéuticas, planteando medidas de prevención con el fin de evitar el desarrollo de un cuadro de dengue grave. Esta categoría requiere de la observación estricta e intervención del médico, ya que presenta manifestaciones clínicas como: dolor abdominal intenso, vómito persistente, acumulación de líquidos, sangrado de mucosas, hepatomegalia mayor a dos centímetros, además de resultado de laboratorio con hematocrito elevado y plaquetas disminuidas (OPS, 2016, p. 69–74).

2.2.5.3. *Dengue grave*

La categoría de dengue grave es altamente peligrosa, ya que presenta un cuadro clínico más severo; entre ellas el choque por extravasación del plasma causando dificultad respiratoria, sangrado profuso y daño de órganos importantes especialmente del hígado llegando a causar complicaciones que conlleven a la muerte. Todo este cuadro clínico comienza a generarse cuando la fiebre disminuye generalmente durante el tercer a séptimo día de la enfermedad (OPS, 2016, p. 69–74).

Al ser el dengue grave una enfermedad perjudicial a nivel orgánico, el daño hepático es el más característico, dando lugar a la trombocitopenia causados por niveles inadecuados de crecimiento de proteínas hepáticas, la interrupción del funcionamiento normal de la médula ósea y trastornos autoinmunitarios (Ochoa, et al. 2015, p. 1–14).

2.2.6. *Etapas y características de la enfermedad del dengue*

Las características del dengue son todos los signos y síntomas que aparecen durante el proceso viral las cuales se van desarrollando mediante la fase inicial, donde se da la inoculación del virus seguidamente la fase crítica exacerbando manifestaciones clínicas provocadas por el virus y culminando en la fase de recuperación donde los signos y síntomas han cedido como se menciona en la Tabla 1-2 (Álvarez y Vargas, 2019, p. 294–295).

Tabla 1-2: Etapas y características de la enfermedad del dengue

Etapa	Características
Inicial	<ul style="list-style-type: none">- Suele estar presente en el periodo de dos a cuatro días.- Puede ser de tipo transitoria y a la eliminación de la fiebre suele dar paso a la siguiente etapa del dengue.

-	Manifestaciones clínicas: astenia, rubor, mialgia, dolor retro-ocular, dolor articular, eritema.
-	La piel puede presentar purpura, petequias, eritema, equimosis.
-	Presencia de daño sistémico menor en el hígado como hepatomegalia y dolor a la palpación
-	Exámenes de laboratorio incluyen el déficit plaquetario y disminución del número de glóbulos blancos asociados a procesos víricos.

Crítica	<ul style="list-style-type: none"> - Suele estar presente en un periodo de 24 a 48 horas - Cuadros sincronizados en la inhibición de la fiebre, salida de los líquidos de los vasos sanguíneos que pueden culminar en shock. - Manifestaciones clínicas: extravasación de líquidos, hematemesis, hemorragia nasal, sangrado de encías, sangrado uterino, periodos menstruales con sangrados intensos y hemorragias digestivas. - Otras manifestaciones como: acumulación de líquido adicional en los pulmones y cavidad abdominal. - Exámenes de laboratorio: Disminución de plaquetas y hematocrito elevado. - Otros exámenes: recuento bajo de glóbulos blancos, neutropenia y linfocitosis además de trombocitopenia se desarrolla una extravasación del plasma. - Hemorragia severa: disminución de hematocrito con presencia de glóbulos blancos elevados y neutrófilos disminuidos.
----------------	--

Recuperación	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso de restablecimiento de la fase crítica. - Se presenta una recuperación general de los signos y síntomas como; mejora del apetito, malestares gastrointestinales, inhibición de hemorragia acompañada de hidratación frecuente. - Restablecimiento hemodinámico y aumento de diuresis. - Prurito de forma general a nivel de la piel. - Exámenes de laboratorio: hematocrito en rangos normales, aumento de leucocitos y plaquetas.
---------------------	--

Fuente: Álvarez y Vargas, 2019, p. 294–295.

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

2.2.7. Componentes de la sangre

La sangre es un tejido conectivo líquido que circula por capilares, venas y arterias compuesta por células sanguíneas y plasma, los cuales son indispensables para el desarrollo de las diferentes funciones vitales. El plasma es la parte líquida de la sangre compuesta en su mayoría por agua caracterizada por su color amarillo, además de presentar nutrientes, hormonas, material de desecho y proteínas que son importantes para ayudar a la coagulación sanguínea y como sistema de defensa ante las infecciones (Salazar, 2003, p. 183–190).

Las células sanguíneas son un componente de la sangre conformadas por glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Cada uno cumple funciones importantes como por ejemplo los glóbulos rojos o eritrocitos son los encargados de transportar oxígeno desde los pulmones hacia todo el cuerpo para seguidamente eliminarlo en forma de dióxido de carbono, dentro de los glóbulos rojos se encuentra la hemoglobina la cual es una proteína que ayuda en el transporte de oxígeno. Los glóbulos blancos o también llamados leucocitos cumplen una función inmunológica para combatir infecciones producidos por microorganismos y finalmente las plaquetas son células más pequeñas encargadas de la cicatrización y coagulación sanguínea (Salazar, 2003, p. 183–190).

Las plaquetas también conocidas como trombocitos son células de forma discoide que carecen de núcleo, se originan en la médula ósea mediante un proceso conocido como trombopoyesis donde se da la fragmentación de los bordes de los megacariocitos, encontrándose así el 75% de la masa plaquetaria en toda la sangre y el 25% en el brazo circundante al tejido endotelial, estimando un periodo de vida entre 7 a 10 días en el cual se cumplen funciones vitales de hemostasia y trombosis (López y Macaya, 2013, p. 2–7).

La función principal de las plaquetas es la de cicatrización y reparación de los tejidos mediante la formación del tampón hemostático primario, el cual se produce a través de la activación y agregación plaquetaria incluyendo factores de coagulación como el factor X y la protrombina, cuando ocurre una lesión las plaquetas actúan inhibiendo el proceso de destrucción de las mallas de fibrina causadas por las enzimas fibrinolíticas (Monteiro et al., 2001, p. 111–136).

2.2.7.1. Activación plaquetaria

La formación del tampón hemostático actúa para interrumpir el sangrado producido por una lesión aguda mediante un proceso secuencial que comienza con la adhesión, donde se adherirán las plaquetas al tejido conectivo del subendotelio lesionado, generando cambios metabólicos necesarios para estimular la unión con plaquetas adyacentes, seguidamente de la reacción de liberación donde las plaquetas van hacia el exterior; serotonina, fibrinógeno, ADP, tromboglobulina y factor plaquetario para la formación de tromboxano que comenzará la reacción de liberación además de inducir a la vasoconstricción, finalmente la fase de agregación (López Farré and Macaya 2013, p. 2–7).

La agregación plaquetaria es el proceso final de la hemostasia primaria donde el tromboxano junto con el ADP estimulará a la agregación de plaquetas rodeando al foco de la lesión. Este proceso continuara repetidamente hasta restablecer la zona lesionada (López Farré and Macaya 2013, p. 2–7).

2.2.8. Alteraciones hematológicas en pacientes con dengue

Las manifestaciones hematológicas han sido de gran utilidad en el ámbito sanitario, ha permitido identificar desequilibrios a nivel del organismo humano para así contrarrestar la enfermedad por medio del análisis sanguíneo, en pacientes con dengue es de gran importancia conocer las alteraciones a nivel de células sanguíneas como; glóbulos blancos, plaquetas y hematocrito debido a que son las principales células sanguíneas afectadas durante la enfermedad viral teniendo así un control de la misma enfermedad evitando que los pacientes afectados culminen en cuadros graves.

2.2.9. Trombocitopenia y dengue

El término “trombocitopenia” hace referencia a la disminución del número normal de plaquetas en la sangre; produciendo sangrado excesivo de heridas, sangrado de las membranas de las mucosas entre otros tejidos del cuerpo y hasta moretones con facilidad. Existen muchos reportes de los posibles mecanismos fisiopatológicos que explican la trombocitopenia en el dengue, entre ellas están las causadas por infección directa a los megacariocitos y plaquetas o por la formación de anticuerpos contra las plaquetas generados por una reacción cruzada con los antígenos virales y plaquetarios (Ron-Guerrero et al. 2013, p. 86–90).

El déficit plaquetario es un referente común que se presenta en la enfermedad del dengue, existen dos métodos por el cual se puede desencadenar trombocitopenia en pacientes con la enfermedad vírica del dengue; aumento de la destrucción y eliminación plaquetaria de la sangre periférica y la disminución de la producción plaquetaria en la médula ósea debido a la falta de producción de megacariocitos (Chao et al. 2019, p. 1–26).

El aumento del tamaño plaquetario es directamente proporcional al aumento de producción de plaquetas en el cual, un indicador medio de volumen plaquetario alto puede inducir a la destrucción del número de plaquetas en la sangre periférica por lo que se puede explicar que la razón principal de la trombocitopenia es debido a su destrucción excesiva de plaquetas. En pacientes que adquirieron la enfermedad del dengue y que mantuvieron una disminución de plaquetas al menos de 20.000/ μ l se estudió el beneficio de las transfusiones plaquetarias las cuales no aportaron beneficio clínico sin embargo los factores de riesgo aumentaron asociándolos a eventos desfavorables (Lye et al. 2017, p. 1611–1618).

2.2.10. Riesgo de hemorragia por trombocitopenia

Al desarrollarse un déficit plaquetario se genera un mayor riesgo para sangrar, esta situación se presenta de acuerdo con la gravedad sintomática en la que se encuentre el paciente como se menciona en la tabla 2-2. Las plaquetas se determinan mediante un conteo realizado por

exámenes de laboratorio, siendo el resultado un indicativo del riesgo trombocitopénico que van desde una categorización leve a muy grave (Álvarez y Vargas, 2019, p. 294–295).

Tabla 2-2: Clasificación de riesgo para sangrar por trombocitopenia

RIESGO	
Normal	150-450 x 103 μ L
Leve	149-101 x 103 μ L
Moderada	100-50 x103 μ L
Grave	49-11 x103 μ L
Muy grave	\leq 10x103 μ L

Fuente: Guías para la atención de enfermos en la región de las Américas, 2016.

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

La hemorragia es el resultado de la lesión endotelial vascular causada por un nivel bajo de plaquetas, debido a la falta de síntesis plaquetaria o por la destrucción progresiva dando como resultado niveles bajos a los valores de referencia normales, por lo que la sangre no puede coagularse de forma adecuada y conlleva a un mayor riesgo de sangrado provocando hasta hemorragias severas, es así que la hemorragia resulta del daño de un vaso sanguíneo a causa de acciones procoagulantes, anticoagulantes, trombocitopenia y mal funcionamiento plaquetario (Álvarez y Vargas, 2019, p. 294–295).

2.2.10.1. Métodos de detección del virus del dengue

En la actualidad, existen dos tipos de métodos para diagnosticar el dengue, los directos que son abordados por el aislamiento del virus, la identificación del antígeno como la del genoma del virus y los métodos indirectos que incluyen pruebas serológicas para la detección de anticuerpos IgM o IgG con las cuales se determinará si el paciente presenta una infección actual o si la infección ha cedido (OPS, 2016, p. 69–74).

2.2.10.2. Métodos directos

El aislamiento viral es considerado también como “Prueba de oro”, debido a que su resultado no presenta ningún margen de errores por lo que es una prueba altamente específica, se realiza mediante la técnica de inmunofluorescencia indirecta en la que se emplea anticuerpos monoclonales específicos a cada uno de los serotipos del virus al ser una técnica que demanda dificultad en su proceso pueden ser reemplazadas por pruebas de RT-PCR las cuales presentan menor complejidad para desarrollarse (OPS, 2016, p. 69–74).

La detección del genoma presenta alta sensibilidad y ventaja al detectar el virus a partir del cero al quinto día posterior al comienzo de la sintomatología, la detección del genoma DENV y la observación en geles como la prueba de RT-PCR anidada se consideran específicas y sensibles en cuanto a la detección y clasificación del serotipo viral no obstante no son lo suficientemente automatizada para continuar su proceso sin previa observación. La RT-PCR en tiempo real presenta una sensibilidad entre el 80% al 90% además de una especificidad del 100% la cual se caracteriza por no presentar falsos positivos en sus resultados (OPS, 2016, p. 69–74).

La detección del antígeno es una de las técnicas caracterizadas por el diagnóstico en una etapa temprana de la enfermedad con una sensibilidad y especificidad elevada sirviendo de apoyo al cuadro clínico que presenta el paciente, para la acción inmediata del tratamiento adecuado que demanda la enfermedad, siendo una de las pruebas de este tipo la detección de la proteína NS1 la cual es detectada a través del suero con un marcador de replicación viral en la etapa aguda de la enfermedad, en la actualidad se han derivado varios estuches comerciales entre ellos se encuentra el formato ELISA y tiras inmunocromatográficas las cuales presentan una sensibilidad superior a las pruebas rápidas, sin embargo los resultados negativos pueden confirmarse por las pruebas de RT-PCR o pruebas de tipo serológico (OPS, 2016, p. 69–74).

2.2.10.3. Métodos indirectos

Son métodos serológicos los cuales tienen mayor fiabilidad a partir del tercer día de la presencia de los signos y síntomas, las pruebas serológicas de detección de IgM son contundentes para detectar a partir del quinto al sexto día de la enfermedad siendo elaboradas mediante el método ELISA las que aportan mayor fiabilidad (OPS, 2016, p. 69–74).

Existen métodos rápidos para el diagnóstico del virus del dengue en el cual se destaca el inmunoensayo enzimático sobre la fase sólida denominado ELISA que han reemplazado a varios métodos clásicos debido a las ventajas que presenta en el proceso de detección viral diferenciándose varios tipos (Guzmán y Harris 2015, p. 453–465).

2.2.10.4. Método ELISA

Una de las pruebas de detección de la enfermedad del dengue es el método ELISA de captura IgM, que tiene la finalidad de detectar anticuerpos IgM para el diagnóstico de enfermedades de origen viral, la prueba consiste en la extracción de muestra sanguínea seguidamente de la centrifugación para la obtención del suero, se utilizan pozos sensibilizados con anticuerpos anti-IgM, los cuales son detectados mediante la fusión del suero con presencia de anticuerpos. La reacción del cromógeno sustrato evidencia la confirmación de la presencia del dengue (Alves et al. 2020, p. 294–295).

La técnica de inhibición por ELISA es un método de diagnóstico serológico por asilamiento viral inhibiendo la Hemaglutinación, la fijación del complemento y la neutralización son consideradas clásicas puesto que en la actualidad existen pruebas de mayor sensibilidad que logran resultados inmediatos ayudando con el diagnóstico temprano para un mejor tratamiento clínico del paciente (OPS/OMS, 2009).

Prueba de NS1 es un inmunoensayo que consiste en la detección de niveles bajos de la proteína no estructural NS1 en un periodo corto al inicio de la infección, el ensayo presenta pocillos recubiertos del anticuerpo NS1 activos y posteriormente bloqueados, donde los antígenos NS1 se concatenan con los anticuerpos de captura y secundarios las cuales se determinan mediante la respuesta colorimétrica resultante del conjugado anticuerpo-HRP y un sustrato líquido 3, 3', 5, 5'-tetrametilbencidina, la reacción se interrumpe al adicionare la solución ácida determinándose el cambio enzimático del sustrato por medición de absorbancia a 450 nanómetros. Los valores obtenidos para los controles sirven como pautas para determinar si una muestra contiene antígeno NS1 (INBIOSS, 2018, p. 1–14).

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de investigación

El enfoque investigativo es de carácter cuali-cuantitativo, debido a que se describen características propias de la enfermedad del dengue como: antecedentes, epidemiología, manifestaciones clínicas, fisiopatología, factores de riesgo, viremia y además de cuantificar el número total de los pacientes que tuvieron dengue y los valores de los resultados de glóbulos blancos y plaquetas presentes en la biometría hemática.

3.2. Nivel de investigación

El nivel de investigación que presenta el documento es de tipo descriptivo ya que especifica de manera estadística los datos extraídos de las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de dengue, los cuales se analizarán e interpretarán para determinar la presencia de riesgo trombocitopénico en pacientes con dengue.

3.3. Diseño de investigación

3.3.1. Según la manipulación o no de la variable independiente

La investigación es de tipo no experimental debido a que las variables observadas no fueron manipuladas a conveniencia del investigador, extrayendo solo los datos necesarios de las historias clínicas.

3.3.2. Según las intervenciones en el trabajo de campo

Es de tipo transversal debido a que la investigación se realizó con información correspondiente al año 2021.

3.4. Tipo de estudio

El tipo de estudio investigativo es documental, debido a que recolectará los datos de historias clínicas de los pacientes que fueron diagnosticados anteriormente con dengue positivo mediante la prueba ELISA del hospital General Puyo, además de sustraer información en revistas científicas

y repositorios con rigor académico, permitiendo discernir de la muestra de estudio el número de personas con trombocitopenia que podrían desarrollar cuadros clínicos graves llegando a causar futuras complicaciones.

3.5. Población y planificación, selección y cálculo del tamaño de la muestra

3.5.1. Lugar de investigación

La presente investigación se llevó a cabo en el área de laboratorio clínico y área de estadística del Hospital General Puyo, ubicado en la Avenida. 9 de octubre y Bolívar Feicán, provincia de Pastaza, mediante una sustracción exhaustiva de datos propiciadas por las mismas áreas ya mencionadas.

3.5.2. Ubicación geográfica

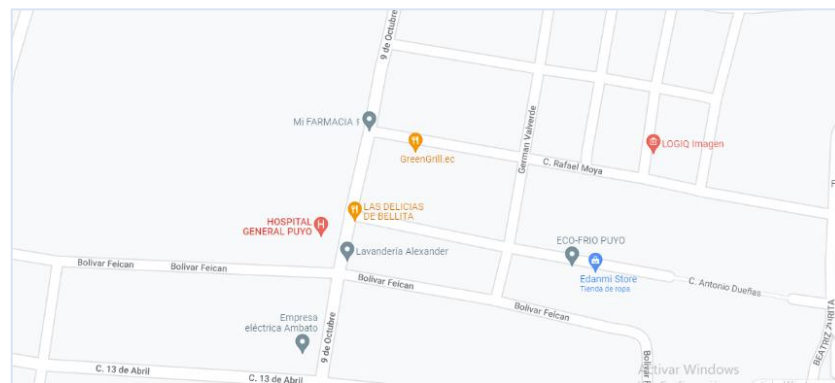


Ilustración 1-3: Ubicación del Hospital General Puyo

Fuente: Google maps, 2022

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

3.5.3. Planificación y selección de la muestra

En esta investigación, la población estuvo conformada por 483 historias clínicas de pacientes ingresados al Hospital General Puyo en el año 2021 y que se realizaron la prueba de dengue por el método, ELISA de los cuales, 144 dieron positivo y 339 negativo para el virus del dengue.

El tamaño de la muestra fue seleccionado mediante los criterios de inclusión y exclusión, obteniendo de la población una muestra de 144 pacientes, los cuales fueron diagnosticados con dengue positivo mediante el método ELISA y clasificados por la gravedad de su enfermedad durante el periodo enero-diciembre 2021 en las áreas de consulta externa y emergencias del Hospital General Puyo, cabe destacar que no en todas las historias clínicas se encontró la

información requerida, por lo que se acudió al servicio de sistemas para realizar búsquedas exhaustivas de información para la obtención de los datos necesarios para la presente investigación en el Hospital General Puyo.

3.5.3.1. Criterios de inclusión

- Historias clínicas de pacientes con diagnóstico positivo de dengue examinados por método ELISA durante el año 2021 del Hospital General Puyo.
- Historias clínicas de pacientes que hayan presentado trombocitopenia durante la enfermedad del dengue.

3.5.3.2. Criterios de exclusión

- Historias clínicas de pacientes con resultado negativo de dengue.
- Historias clínicas de pacientes que no hayan sido diagnosticado con el método ELISA.
- Historias clínicas de pacientes que hayan ingresado con dengue, pero no se encuentren en el año de estudio correspondiente.

3.6. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

Para desarrollar la investigación y cumplir con los objetivos planteados se elaboró el cuadro de operacionalización de objetivos como se menciona en la Tabla 3-3, en la cual se detalló los objetivos de la investigación, indicadores e instrumentos que se van a emplear para dar respuesta al problema de investigación.

3.6.1. Primera fase

El proceso metodológico fue iniciado mediante la elaboración de un cuadro de operacionalización de variables descrito en el Anexo A, el cual permitió establecer con precisión las variables más relevantes para una adecuada recolección de datos, posteriormente con la ayuda del área de docencia e investigación se elaboró una encuesta descrita en el Anexo A, a través del programa REDCap con la finalidad de organizar la información obtenida.

3.6.2. Segunda fase

La recolección de datos fue realizada de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, mediante la revisión de historias clínicas, los programas con bases de datos de los pacientes que fueron

atendidos por la casa de salud durante el año 2021, información que fue facilitada por el área de admisión y laboratorio clínico, destacando que los pacientes que ingresaron al estudio fueron atendidos por el área de consulta externa y emergencia, los datos recolectados fueron; cédula de identidad, genero, procedencia, edad, fecha de ingreso y egreso, condiciones vitales, sintomatología, los cuales permitieron recabar la información más idónea para la presente investigación, mismos que fueron registrados en el programa REDCap.

3.6.3.Tercera fase

Los datos plasmados en la hoja de cálculo de Microsoft Excel fueron clasificados, organizados y añadidos a la encuesta elaborada con anterioridad para el procesamiento de datos y elaboración de gráficos estadísticos a través del programa REDCap y SPSS los cuales fueron analizados para sustentar el proyecto investigativo y cumplir con los objetivos planteados.

Tabla 1-3: Cuadro de operacionalización de variables de los objetivos.

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONCEPTO	INDICADOR	INSTRUMENTO
Categorizar el riesgo trombocitopénico en pacientes con dengue que acudieron al Hospital General Puyo en el año 2021.	Identificar el número de pacientes con dengue y la presencia de riesgo trombocitopénico.	La trombocitopenia es el déficit plaquetario en el torrente sanguíneo el cual influye en la cascada de coagulación la cual puede causar complicaciones hemorrágicas.	- Prueba ELISA positiva - Número de pacientes con trombocitopenia. - Déficit plaquetario menor a 150 000µL.	-Base de datos del área de laboratorio clínico -Biometría hemática -Historias clínicas
	Analizar la afección de déficit plaquetario en los pacientes y su relación los diferentes tipos dengue.	En el año 2009 se realizó una nueva clasificación de dengue el cual según la OMS corresponde a: dengue sin signos de alarma, con signos de alarma y grave, diferenciándose por la sintomatología y estado de gravedad del paciente, en el cual se adiciona a ello el riesgo de hemorragia según el valor trombocitopénico.	-Cuadro febril -Cefalea -Hemorragia en mucosas -Petequia -Dolor muscular y óseo -Dolor abdominal -Nauseas, vomito -Fatiga -Contaje de plaquetas	-Historias clínicas -Resultados de laboratorio -Tabla 2–2 correspondiente al riesgo para sangrar por trombocitopenia. - Excel -Programa estadístico SPSS
	Relacionar la tasa de morbilidad y mortalidad en pacientes con riesgo trombocitopénico.	La morbilidad en es el número de personas que se encuentran enfermas en un tiempo establecido y la mortalidad hace referencia al número de personas que fallecen en un tiempo determinado.		-Número de pacientes que poseen trombocitopenia severa. -Número de decesos por trombocitopenia severa.

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

CAPÍTULO IV

4. MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En el siguiente apartado se encuentran los resultados del análisis de los datos obtenidos en las historias clínicas de los pacientes que fueron atendidos en el área de emergencia y consulta externa del Hospital General Puyo durante el año 2021. Los datos fueron ordenados en el programa de Microsoft Excel como se evidencia en el Anexo B, y seguidamente se exportó al programa estadístico SPSS con la finalidad de generar la correlación de la variable de estudio mediante el estadígrafo Chi-cuadrado de Pearson.

4.1. Variables sociodemográficas

Tabla 1-4: Distribución de los pacientes con dengue según su género.

GÉNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Femenino	88	61,1%
Masculino	56	38,9%
TOTAL	144	100%

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

En el estudio se analizó un total de 144 pacientes destacando que el género con mayor incidencia de infección por el virus del dengue es el femenino, con un valor porcentual del 61,1% como se lo representa en la Tabla 1-4, siendo así el género femenino el más afectado y vulnerable a la picadura del vector.

Ochoa, et al. dentro del artículo “Análisis sobre el dengue, su agente transmisor y estrategias de prevención”, explica que una de las causas para que las mujeres tengan más riesgo de padecer dengue se atribuye a la permanencia en el hogar de este grupo y por ende a estar más propensas a recibir la picadura del mosquito, ya que la propagación del vector es cerca a los domicilios, lo cual se puede confirmar con el análisis realizado en la presente investigación (Ochoa, Casanova, y Díaz; 2015, p. 1–14).

Tabla 2-4: Clasificación del dengue según el grupo etario

GRUPO ETARIO	PACIENTES	PORCENTAJE
Adulto mayor (>65 años)	7	4,9%
Adultos (36 – 64 años)	40	27,8%
Adulto joven (19 – 35 años)	63	43,7 %
Adolescentes (13 – 18 años)	22	15,3%

Niños (2 – 12 años)	11	7,6%
Lactantes (0 – 1 años)	1	0,7%
TOTAL	144	100,0%

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

De igual manera, se observa en la Tabla 2-4 que del total de pacientes con dengue que acudieron al Hospital General Puyo en el año 2021 se reportó que el 43,7% de los pacientes fueron adultos jóvenes en el intervalo de edad de 19 a 35 años, denotando así que el grupo etario con mayor incidencia viral fueron los adultos jóvenes, debido a su capacidad de movilización y traslado hacia zonas de propagación viral.

La OMS/OPS en el año 2021 afirma con los datos publicados en la “Actualización Epidemiológica Arbovirosis en el contexto de COVID-19”, que el grupo más afectado por el virus del dengue esta entre los 20 a 35 años con 205,2 casos por cada 100.000 habitantes, estas estadísticas son alarmantes debido a que la población con mayor actividad productiva es la más afectada, llegando a causar impacto económico y social a causa de la enfermedad (OPS/OMS 2021, p. 1-14).

Tabla 3-4: Relación del género con el grupo etario de pacientes con dengue

		GRUPO_ETARIO					TOTAL	
		Lactantes	Niños	Adolescentes	Adulto	Adulto		Adultos
		(0 - 1 año)	(2-12 años)	(13 - 18 años)	joven (19-35 años)	36-64 años)		mayores (>65 años)
GÉNERO	Masculino	1	11	22	22	0	0	56
		0,7	7,6%	15,3%	15,3%	0%	0%	38,9%
GÉNERO	Femenino	0	0	0	41	40	7	88
		0%	0%	0%	28,4%	27,8%	4,9%	61,1%
Total		1	11	22	63	40	7	144
		0,7%	7,6%	15,3%	43,7%	27,8%	4,9%	100%

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

El análisis de relación descrito en la Tabla 3-4 indica, que los pacientes con mayor incidencia de infección por el virus de dengue corresponden al grupo etario de adultos jóvenes entre edades de 19 y 35 años representando al 43,7% correspondientes a 63 pacientes, de los cuales 22 fueron de género masculino y 40 del género femenino.

Los pacientes que se encuentra en el grupo de adultos mayores tanto para género femenino y masculino presentaron un mínimo de incidencia de dengue, debido a que son pacientes que no se encuentran en constante exposición a los espacios donde el virus se propaga; mientras que en el grupo de lactantes solamente se registró una paciente del total de la población, lo que representa

una incidencia mínima en comparación a los otros grupos etarios, determinando así que los lactantes tienen un índice de infección casi nulo.

Es importante señalar que las estadísticas globales según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2020) indica que, las tasas más altas de incidencia, según grupo etario son: el grupo de 30 a 59 años con un 34,60% y el de 18 a 29 años con un 24,88%, esto según la Actualización Epidemiológica Dengue representadas en las Américas, donde se considera de igual forma que el grupo con mayor riesgo de infección son los adultos.

Tabla 4-4: Interacción de dengue en la zona rural y urbana en función a las historias clínicas.

PROCEDENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Rural	22	15,3
Urbano	122	84,7
TOTAL	144	100,0

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

Según el análisis descriptivo indicado en la Tabla 4-4, refleja que la población más afectada de acuerdo con la procedencia es la que se encuentra en la zona urbana con el 85%, que recae en 122 pacientes, representando gran parte de la población de estudio.

De acuerdo a la procedencia de los pacientes con dengue Vallejo en 2015 detalló en su artículo Análisis territorial de la distribución de *Aedes aegypti*, que las zonas con mayor incidencia de padecer el virus es la zona urbana, debido a que el vector presenta hábitos domésticos para su reproducción; sin embargo según la Coordinación Zonal 4 del MSP afirma que la mayor incidencia de dengue se da en las zonas rurales de la región Costa debido a las fuertes lluvias, déficit de agua potable y servicio de alcantarillado; lo que indica que en dependencia a la demografía puede variar la zona de mayor propagación (Fuentes-Vallejo et al. 2015, p. 1-14).

Tabla 5-4: Requerimiento de ingreso hospitalario

INGRESO HOSPITALARIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	24	16,7%
No	120	83,3%
TOTAL	144	100,0%

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

La Tabla 5-4 indica que, de los 144 pacientes atendidos con diagnóstico de dengue positivo, el 83% de los pacientes no requirieron hospitalización por lo que fueron evaluados y tratados en el triaje para darlos de alta el mismo día de ingreso, siempre y cuando el paciente se haya encontrado

en condiciones estables; y solamente el 17% de la población requirió hospitalización, debido a la gravedad del caso, ya que presentaron cuadros clínicos con mayor complicación.

Según la OPS en la publicación “Guías de atención a enfermos de las Américas”, la mayoría de los pacientes que presentan diagnóstico de dengue se recuperan sin la necesidad de requerir hospitalización, debido a la buena atención primaria en el triaje, lo cual ayuda a identificar a los pacientes que se encuentren en riesgo de desarrollar dengue grave y reducir el número de hospitalizaciones innecesarias. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de que ciertos pacientes empeoren su cuadro clínico lo que conlleva a una hospitalización inmediata (Organización Panamericana de Salud 2016, p. 9-36).

La pandemia de COVID-19 ha impuesto una enorme presión sobre los sistemas de atención y gestión de la salud de todo el mundo. La OMS no ha dejado de insistir en la importancia de mantener los esfuerzos destinados a prevenir, detectar y tratar las enfermedades transmitidas por vectores durante esta pandemia, como el dengue y otras enfermedades arbovirales, ya que el número de casos ha incrementado en varios países y ello expone a las poblaciones urbanas a un mayor riesgo de contraer ambas enfermedades. El impacto combinado de las epidemias de COVID-19 y dengue puede tener consecuencias devastadoras para los grupos de población que están en situación de riesgo (Organización Mundial de la Salud (OMS) 2021, p. 52–56).

4.2. Alteraciones hematológicas en pacientes con dengue

Tabla 6-4: Análisis de los glóbulos blancos

GLÓBULOS BLANCOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Leucocitosis $>10 \times 10^3$ /ul	5	3,5%
Normal 5- 10×10^3 /ul	28	19,4%
Leucopenia $<5 \times 10^3$ /ul	111	77,1%
Total	144	100,0%

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

Entre las alteraciones hematológicas se analizó a los glóbulos blancos, donde mediante el análisis estadístico demostrado en la Tabla 6-4 se determinó que, el 77% de la población con dengue presento cuadros de leucopenia, dando a conocer que, el contaje de glóbulos blancos inferiores a los valores de referencia son un indicativo característico de la presencia del virus del dengue.

La disminución de leucocitos en la sangre se denomina leucopenia, siendo valores inferiores a $5 \times 10^3/\mu\text{l}$ inducidos por altos cuadros febriles causados por el virus del dengue y característicos de la misma enfermedad, presentándose valores normales en los primeros días de infección, sin embargo, cuando la enfermedad ha alcanzado su establecimiento el déficit de leucocitos culmina en leucopenia (Miranda y Montero 2021, p. 150).

Tabla 7-4: Análisis de las plaquetas

PLAQUETAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Normal 150- 450x10 ³ /ul	49	34.0%
Trombocitopenia < 150x10 ³ /u	95	66.0%
Total	144	100,0%

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

En la Tabla 7-4 indica que, el conteo de plaquetas en los pacientes con dengue presentó valores inferiores a 150x10³/μl en un 66%, desencadenando cuadros de trombocitopenia, indicando que la mayoría de los pacientes independientemente del tipo de dengue adquirió un déficit plaquetario causado por el virus; determinando así que la trombocitopenia es una manifestación clínica presente en la enfermedad del dengue.

El déficit plaquetario es una manifestación común en pacientes con dengue debido a factores como; el aumento de la destrucción y eliminación plaquetaria de la sangre periférica y la disminución de la producción plaquetaria en la médula ósea, debido a la falta de producción de megacariocitos causado por la presencia del virus en el organismo, llegando a desencadenar cuadros clínicos más severos (Chao et al. 2019, p. 1–26).

Tabla 8-4: Clasificación clínica de los pacientes según el tipo de dengue

CLASIFICACIÓN CLÍNICA DE LOS PACEINTES CON DENGUE		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Dengue con signos de alarma	29	20.1%
Dengue sin signos de alarma	106	73,6%
Dengue grave	9	6,3%
TOTAL	144	100,0

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

En el estudio realizado el 79% de la población presentó diagnóstico de dengue sin signos de alarma como se evidencia en la Tabla 8-4, siendo esta clasificación realizada en función a los signos y síntomas registradas en las historias clínicas y los resultados de los exámenes de laboratorio.

En el análisis elaborado por el Ministerio de Salud Pública (MSP), en Ecuador durante el año 2018 se registraron 3.094 casos de dengue positivos, de los cuales el 95.83% de la población fueron notificados como dengue sin signos de alarma, afirmando que un diagnóstico y tratamiento temprano de la enfermedad evita el agravamiento del cuadro clínico, impidiendo así que el virus cause mayores complicaciones y tenerlos que clasificar por un tipo de dengue más perjudicial, siendo una de las explicaciones por la que la mayoría de pacientes han desarrollado un dengue sin signos de alarma (MSP 2018).

Tabla 9-4: Categorización de plaquetas en función a la clasificación clínica del caso

Tabla cruzada categorización de plaquetas*clasificación clínica del caso							
			Clasificación clínica del caso			Total	Porcentaje
			Dengue con signos de alarma	Dengue sin signos de alarma	Dengue grave		
Categorización de plaquetas	Normal $150-450 \times 10^3 / \mu\text{l}$		7	42	0	49	34.0%
	Trombocitopenia $< 150 \times 10^3 / \mu\text{l}$		22	64	9	95	66.0%
Total			29	106	9	144	100%
			20.1%	73.6%	6.3%	100%	

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

En la Tabla 9-4, se analizó el cruce de variables entre la categorización de plaquetas y la clasificación clínica del caso, donde se obtuvo que el 66% (95 pacientes) presentó trombocitopenia de los cuales 64 personas pertenecieron a la categorización de dengue sin signos de alarma siendo la clasificación que mayor riesgo trombocitopénico presentó, mientras que 22 pacientes correspondieron a dengue con signos de alarma y 9 a dengue grave; determinando así que la trombocitopenia es un factor relevante dentro de la investigación, ya que en todos los tipos de dengue se presentan cuadros de trombocitopenia, resaltando que mientras más grave es el cuadro clínico del paciente menor será el conteo de plaquetas.

Tabla 10-4: Prueba de chi-cuadrado de la categorización de plaquetas y clasificación clínica del caso.

Pruebas de chi-cuadrado 1			
	Valor	Gf	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,199 ^a	2	,017
Razón de verosimilitud	11,451	2	,003
Asociación lineal por lineal	,386	1	,535
N de casos válidos	144		

a. 1 casillas (16,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,69.

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

En efecto, según el análisis de la prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson basado en el uso del programa SPSS muestra que las variables correspondientes a déficit plaquetario en los pacientes y su relación con los diferentes tipos de dengue, en donde presenta una asociación

considerable en términos de significancia asintótica, puesto que el valor $p = 0,017$, es decir, no supera (5%) 0.05, por ende, cumple determinada condición, la misma que se acompaña de un 95% de confiabilidad con 2 grados de libertad.

Con los datos obtenidos se puede indicar que la condición Chi-cuadrado de Pearson indica que el Chi-Cuadrado calculado debe ser mayor o igual a Chi-Cuadrado de tabla ($X^2c \geq X^2t$), para cumplir la condición de relación expuesta en donde las plaquetas en los pacientes mantienen una relación con los diferentes tipos de dengue. Por ende, a lo expuesto el chi-cuadrado de tabla (X^2t) se obtiene de los grados de libertad de los cuales son 2 y el error estándar del 95% conllevando a tener un X^2t de 5,9915. (Ver Anexo D).

En conclusión, se indica que se cumple la condición debido a que $X^2c \geq X^2t$, es decir que 8,199 del chi-cuadro calculado es mayor al 5,9915 del chi-cuadrado encontrado en tablas, por ende, se puede revelar que el análisis del déficit plaquetario en los pacientes mantiene una relación con los diferentes tipos de dengue.

El déficit plaquetario es un denominador común de la infección viral causada por el dengue, varios autores la han relacionado con la gravedad de la enfermedad, dicha relación concuerda con el estudio dónde el valor plaquetario dentro de la clasificación del dengue grave el valor plaquetario está en un valor igual o inferior a los $49 \times 10^3/\mu\text{l}$ entendiéndose así, que a menor recuento plaquetario mayor gravedad vírica (Díaz, Villar y Martínez 2006, p. 167-173)

En el estudio titulado “Dengue y dengue hemorrágico: Aspectos Clínicos” menciona que, las causas de la disminución del conteo plaquetario es la afección directa de los megacariocitos mismos que sintetizan plaquetas en la médula ósea acción que puede ser inhibida por la infección viral alterando la función de los megacariocitos disminuyendo así la vida promedio de las plaquetas, finalmente una destrucción masiva de las plaquetas a causa de la fagocitosis mediadas por los monocitos y el antígeno viral, siendo la gravedad del paciente quien determinara la gravedad para un recuento descendiente de plaquetas (Martínez, 2016, p. 30-34)

Tabla 11-4: Categorización del riesgo de hemorragia por trombocitopenia

		Frecuencia	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	NORMAL 150- 450x10 ³ /ul	49	34,0%	34,0%
	LEVE 149-101x10 ³ /ul	60	41.6%	75,6%
	MODERADO 100- 50x10 ³ /u	33	22,9%	98,5
	GRAVE 49-11x10 ³ /ul	2	1,5%	100,0

Total	144	100,0
-------	-----	-------

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

De igual manera se analiza la categorización del riesgo de hemorragia por trombocitopenia dando como resultado que, tanto en la categorización de leve, moderado y grave existe un total de 95 pacientes quienes presentaron riesgo de hemorragia por trombocitopenia, entendiéndose así que de los 144 pacientes que se incluyeron en el estudio el 66% desarrolló trombocitopenia con riesgo a padecer hemorragia.

Una de las complicaciones más comunes posterior a la infección por dengue es el sangrado o hemorragia espontanea donde las principales causas son la disminución del recuento plaquetario y la extravasación sanguínea, dando como resultado la clínica de dengue grave en el paciente, misma concordancia se hace en el estudio de Díaz. F titulado “Predictores del sangrado espontaneo por dengue” investigación que relaciona al déficit plaquetario con el riesgo de hemorragia por trombocitopenia (Díaz 2018, p. 112)

Tabla 12-4: Clasificación clínica del caso y categorización del riesgo de hemorragia por trombocitopenia

		Categorización del riesgo de hemorragia por trombocitopenia				Total
		NORMAL 150- 450x10 ³ /μl	LEVE 149-101x10 ³ /μl	MODERADO 100-50x10 ³ /μl	GRAVE 49-11x10 ³ /μl	
Clasificación clínica del caso	Dengue con signos de alarma	8 5,54%	12 8,32%	8 5,54%	1 0,7%	29 20,1%
	Dengue sin signos de alarma	41 28,5%	48 33,3%	17 11,8%	0 0,0%	106 73,6%
	Dengue grave	0 0,0%	0 0,0%	8 5,6%	1 0,7%	9 6,3
	Total	49 34,0%	60 41,6%	33 22,9%	2 1,5%	144 100%

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

En el análisis de la de la tabla cruzada 12-4 de la clasificación clínica del caso y categorización del riesgo de hemorragia por trombocitopenia indica que, del estudio los pacientes que más destacaron son lo que presentaron riesgo de hemorragia leve en un 41,6% siendo de estos 12 correspondientes a dengue con signos de alarma y 48 a dengue sin signos de alarma; no obstante, a pesar de esta cifra se destaca que el 22,9% presento un riesgo moderado y un 1,5% riesgo grave de hemorragia en función al déficit plaquetario obteniendo así un total de 66% de pacientes con riesgo trombocitopénico.

La trombocitopenia es la disminución del recuento plaquetaria inferior a $150 \times 10^3/\text{ul}$, las plaquetas en esta enfermedad suelen estar rodeando los 100.000 mm³ siendo valores frecuentes en pacientes con dengue que adquieren trombocitopenia propensos a padecer hemorragia, sin embargo, la hemorragia severa no es un denominador común en todos los casos de dengue asociándose así solo a ciertos pacientes con casos de enfermedades concomitantes (Miranda y Montero 2021, p. 150-165).

Tabla 13-4: Prueba de chi-cuadrado de la clasificación clínica del caso y categorización del riesgo de hemorragia por trombocitopenia

Pruebas de chi-cuadrado 2			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	52,127 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	39,174	6	,000
Asociación lineal por lineal	1,329	1	,249
N de casos válidos	144		

a. 7 casillas (58,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,06.

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

De igual manera se analiza la relación del riesgo trombocitopénico con la tasa de mortalidad en pacientes con dengue, considerándose para esta última variable se asocia a los casos clínicos, en donde mediante el estadígrafo de Chi-cuadrado de Pearson se puede asociar a los resultados obtenidos cuyo Chi-Cuadrado calculado (X^2c) es de 52,127 y considerando el términos de significancia asintótica, cuyo valor $p = 0,00$ es decir, no supera (5%) 0.05, por ende, cumple determinada condición, la misma que se acompaña de un 95% de confiabilidad con 6 grado de libertad se establece que el Chi-Cuadrado de tabla es de 12,5916. (Ver Anexo C)

Consiguiente mediante la regla de decisión donde establece que Si $X^2c \geq a X^2$; se cumple con la relación. Por ende, se indica que el 52,127 del chi-cuadro calculado es mayor al 12,5916 del chi-cuadrado encontrado en tablas. Es decir que, el riesgo trombocitopénico mantiene una relación con los diferentes tipos de dengue, considerando la relación del déficit plaquetario con la presencia de hemorragia en pacientes con dengue.

En los pacientes con dengue sin signos de alarma se ha evidenciado la presencia de hemorragia en cantidades considerables, a diferencia de los pacientes que desarrollaron dengue con signos de alarmas, en el que debido al desequilibrio en la coagulación, fibrinólisis y trombocitopenia se genera sangrado espontáneo en las mucosas como las encías, nariz, aparato digestivo (hematemesis/melenas) o riñón (hematuria), lo que conlleva a generar cuadros clínicos más graves si el paciente no es tratado adecuadamente (Organización Panamericana de Salud 2016, p. 1-17).

Según el centro para el control y prevención de enfermedades, se estima que aproximadamente 1 de cada 20 pacientes con dengue llegan a desencadenar cuadros clínicos más alarmantes, evolucionando así a un tipo de dengue grave. Al presentar esta tipología el paciente es propenso a padecer hemorragias espontaneas severas, debido a que la presencia de trombocitopenia profunda, lesiones del endotelio vascular y difusión de las plaquetas está netamente relacionada con la gravedad de la enfermedad, llegando a causar extravasación del plasma y shock sistémico, generando así hemorragias mucocutáneas mayores y hemorragias a nivel sistémico que ponen en riesgo la vida de los pacientes (Organización Panamericana de Salud 2016, p. 1-17).

4.3. Comprobación de la hipótesis

La verificación hipotética del presente estudio se establece mediante el estadígrafo del Chi-cuadrado (X^2), en las que conlleva a realizar la correlación de las variables de estudio mediante el planteamiento hipotético esto de los resultados obtenidos de la investigación de campo, mediante los instrumentos investigativos, por consiguiente, se planteó la hipótesis alternativa y nula como se muestra a continuación:

- **Hipótesis Nula (H_0):** El riesgo trombocitopénico no influye en el cuadro clínico de los pacientes con dengue que acudieron al Hospital General Puyo en el año 2021.
- **Hipótesis Alternativa (H_1):** El riesgo trombocitopénico influye en el cuadro clínico de los pacientes con dengue que acudieron al Hospital General Puyo en el año 2021.

La verificación de la hipótesis se la comprobó mediante el procesamiento de datos en el estadígrafo del Chi Cuadrado calculado (X^{2c}) del programa SPSS, las cuales se las pueden verificar en las tablas 10-4 y 13-4; donde se evidencian la correlación de las variables de estudio considerando las dos condiciones “la categorización de plaquetas y clasificación clínica del caso” y también “la clasificación clínica del caso y categorización del riesgo de hemorragia por trombocitopenia”, en donde se determinó el análisis del déficit plaquetario en los pacientes manteniendo una relación con los diferentes tipos de dengue y el riesgo trombocitopénico mantiene una relación con los diferentes tipos de dengue y la relación del déficit plaquetario con la presencia de hemorragia en pacientes con dengue, por ende se podría indicar que se cumple la condición hipotética donde la hipótesis alternativa es lo notable en el estudio considerándose que, X^{2c} es \geq a X^2 , en las correlaciones, por ende el riesgo trombocitopénico si influye en el cuadro clínico de los pacientes con dengue que acudieron al Hospital General Puyo en el año 2021.

CONCLUSIONES

- En la investigación, se pudo evidenciar que la trombocitopenia es una manifestación clínica característica en la enfermedad del dengue independientemente del tipo de dengue que se presente, es así que de los 144 pacientes diagnosticados con dengue en el Hospital General Puyo, el 59% de la población desarrolló trombocitopenia; destacando que la incidencia de la infección se dio en el género femenino correspondiendo al 60% del total de la población infectada, esta asociación se afirma debido a que, el vector transmisor se caracteriza por tener un hábitat doméstico, en el que presentan estructuras que pueden retener fácilmente el agua favoreciendo su reproducción, cabe destacar que a pesar del paso del tiempo+ y la búsqueda de igualdad de género las mujeres siguen siendo quienes más se asocian a las actividades domésticas convirtiéndose así en focos de inoculación del mosquito del dengue.
- El conteo de plaquetas está relacionado íntimamente con la clasificación de los tipos de dengue, destacando que, mientras más grave sea la tipología del dengue existe mayor riesgo para sangrar por trombocitopenia, aceptando así que, el riesgo trombocitopénico influye en el cuadro clínico de los pacientes con dengue que acudieron al Hospital General Puyo en el año 2021; esto se debe a que dentro de las manifestaciones clínicas se presentan afecciones que pueden agravar el cuadro de la enfermedad como es el daño sistémico a nivel hepático, hemorragias y múltiples complicaciones, entendiéndose que la trombocitopenia si es una característica para el diagnóstico prematuro de la enfermedad y solo un valor normal de plaquetas debería inducir el alta hospitalaria del paciente, además de presentar una biometría hemática con parámetros dentro de los valores referenciales
- La presencia de trombocitopenia en los pacientes con dengue es un factor predominante para el agravamiento del cuadro clínico del paciente y para desencadenar un riesgo de hemorragia espontánea debido a los efectos que causa el virus en el organismo, más a un mediante el análisis realizado no se determinó una relación significativa entre la mortalidad a causa del déficit plaquetario, ya que existen factores agregados que correlacionarían la causa de muerte en estos pacientes, por lo que en la presente investigación no se pudo evidenciar ningún deceso en la población de estudio analizada, esto se debe a que el personal sanitario a intervenido brindando una atención adecuada y prematura para contrarrestar la gravedad de la enfermedad.

RECOMENDACIONES

- Capacitar a las personas del sector con el fin de brindar información que se útil para la identificación temprana de los signos y síntomas que se puedan desarrollar en la enfermedad del dengue y así evitar un mal diagnóstico y control, con la finalidad de garantizar una atención oportuna y evitar el agravamiento de la enfermedad.
- Conducir charlas informativas a la comunidad, para fomentar estrategias de prevención del virus, ya que por desconocimiento de las personas el virus se puede propagar más rápidamente.
- Se recomienda a los pacientes con diagnóstico de dengue, realizarse controles mediante exámenes de laboratorio para hacer un análisis de la estabilidad del paciente ya que, el virus al estar en el organismo puede causar alteraciones hematológicas y daños a nivel sistémico que complican la recuperación de los pacientes.
- A los pacientes con diagnóstico de dengue con signos de alarma y dengue grave es recomendable hacer un control plaquetario, ya que al presentar un cuadro de trombocitopenia son propensos a generar hemorragia espontaneas.

GLOSARIO

Coagulación: proceso mediante el cual la sangre pasa de su estado líquido frecuente a uno semisólido, evitando la pérdida de sangre proveniente de un vaso dañado para su posterior reparación (Álvarez y Vargas, 2019, p. 294–295)..

Hepatomegalia: signo físico que se caracteriza por el aumento anormal del tamaño hepático donde sus causas más frecuentes son la insuficiencia cardiaca, diversas enfermedades hepáticas (Salazar, 2003, p. 183–190).

Leucopenia: trastorno de la sangre producida por la baja producción de leucocitos o glóbulos blancos, que son generados en la médula ósea, los encargados de combatir contra virus, gérmenes y bacterias en el sistema sanguíneo (Monteiro et al., 2001, p. 111–136)..

Trombocitopenia: La trombocitopenia es un número bajo de plaquetas en la sangre y tiene como consecuencia un aumento del riesgo de sangrado (Salazar, 2003, p. 183–190).

Vectores: son insectos que se alimentan de sangre y que transmiten organismos patógenos a las personas ocasionando enfermedades graves en el ser humano (Monteiro et al., 2001, p. 111–136)..

BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ TERCERO, A. y VARGAS FERNÁNDEZ, R., 2019. Dengue: presentación e importancia de factor activación de plaquetas en la evolución de la fase crítica. *Revista Medica Sinergia*, vol. 4, no. 11, pp. 294-295. ISSN 2215-4523. DOI 10.31434/rms.v4i11.294.

ALVES, V.M.C., SOARES, V.N., OLIVEIRA, D.V. de y FERNANDES, P.T., 2020. Sociodemographic and psychological variables, physical activity and quality of life in elderly at Unati Campinas, São Paulo. *Fisioterapia em Movimento*, vol. 33, pp. 1-11. ISSN 0103-5150. DOI 10.1590/1980-5918.033.ao10.

CHAO, C.H., WU, W.C., LAI, Y.C., TSAI, P.J., PERNG, G.C., LIN, Y.S. y YEH, T.M., 2019. Dengue virus nonstructural protein 1 activates platelets via Toll-like receptor 4, leading to thrombocytopenia and hemorrhage. *PLoS Pathogens*, vol. 15, no. 4. ISSN 15537374. DOI 10.1371/journal.ppat.1007625.

DEPARTMENT OF HEALTH, U., SERVICES, H. y FOR DISEASE CONTROL, C., [sin fecha]. Ciclo de vida del mosquito *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*. . S.l.:

DÍAZ, F., 2008. 2008 Pre dic to res de san gra do es pon tá neo. *Redalyc*, vol. 49, no. 1, pp. 111-122.

DÍAZ, F., VILLAR, L. y MARTÍNEZ, R., 2006. Complicaciones asociadas a la trombocitopenia profunda en pacientes con dengue Complications associated to severe thrombocytopenia in patients with dengue. *Rev Méd Chile* [en línea]. S.l.: [Consulta: 19 septiembre 2022]. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v134n2/art05.pdf>.

DOCTORA, D.: y BAR, M.E., 2019. El *Aedes aegypti* y la transmisión del Dengue. . S.l.:

FUENTES-VALLEJO, M., et al., 2015. Análisis territorial de la distribución de *Aedes aegypti* en dos ciudades de Colombia: Aproximación desde la coremática y el enfoque ecosistémico. *Cadernos de Saude Publica*, vol. 31, no. 3, pp. 517-530. ISSN 16784464. DOI 10.1590/0102-311X00057214.

GUZMAN, M.G. y HARRIS, E., 2015. Dengue. *The Lancet*. S.l.: Lancet Publishing Group, pp. 453-465. DOI 10.1016/S0140-6736(14)60572-9.

INBIOSS, 2018. DENV Detect TM NS1 ELISA USO PREVISTO. . Seattle:

LÓPEZ FARRÉ, A. y MACAYA, C., 2013. Plaqueta: Fisiología de la activación y la inhibición. Revista Española de Cardiología Suplementos, vol. 13, no. SUPPL.2, pp. 2-7. ISSN 11313587. DOI 10.1016/S1131-3587(13)70073-6.

LYE, D.C., et al., 2017. Prophylactic platelet transfusion plus supportive care versus supportive care alone in adults with dengue and thrombocytopenia: a multicentre, open-label, randomised, superiority trial. The Lancet, vol. 389, no. 10079, pp. 1611-1618. ISSN 1474547X. DOI 10.1016/S0140-6736(17)30269-6.

MARTINEZ, E., 2016. Dengue y dengue hemorrágico aspectos clínicos. Salud Pública Tex [en línea], pp. 30-34. [Consulta: 19 septiembre 2022]. Disponible en: <file:///C:/Users/DELL/Downloads/4562-Texto%20de%20art%C3%ADculo-4498-1-10-20150729.pdf>.

MARTÍNEZ, E., 2018. Dengue. Scielo, vol. 22, no. 64, pp. 33-52.

MATEO, S., et al., 2011. COLABORACIÓN MÉDICA Factores de riesgos asociados a la infección por dengue en Dengue infection associated-risk factors with in San Mateo, Anzoátegui, Venezuela. Revista Cubana de Medicina General Integral [en línea]. S.l.: Disponible en: <http://scielo.sld.cu388>.

MATTAR, S., MONTERO, A.J. y GONZÁLEZ, T.M., 2019. The history of dengue is not yet finished. 2019. S.l.: Universidad de Cordoba.

MIRANDA, M. y MONTERO, A., 2021. Alteraciones hematológicas en pacientes con dengue. Continental [en línea], [Consulta: 25 julio 2022]. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/9786/4/IV_FCS_508_TE_Miranda_Montero_2021.pdf.

MONTEIRO, M.C., O'CONNOR, J.E. y MARTÍNEZ, M., 2001. La Citometría de Flujo en el Análisis de las Plaquetas: (I) Aspectos Estructurales y Funcionales de las Plaquetas. Revista de Diagnóstico Biológico [en línea], vol. 50, no. 3, pp. 111-136. [Consulta: 18 mayo 2022]. ISSN 0034-7973. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-79732001000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es.

MSP, 2015. SUBSISTEMA DE VIGILANCIA SIVE-ALERTA ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES ECUADOR, SE 01-50-2020 Subsecretaria Nacional de Vigilancia de la Salud Pública Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica. [en línea]. S.l.: Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>.
OMS, 2020. Dengue y dengue grave. [en línea]. [Consulta: 18 mayo 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>.

OMS/OPS, 2013. 2013 GUÍA DE BOLSILLO. , pp. 1-39.

OPS, 2016. DENGUE. . Washington D.C:

OPS/OMS, 2007. La equidad en la mira : la salud pública en Ecuador durante las últimas décadas. S.l.: Noción. ISBN 9789942010957.

OPS/OMS, 2021. Cita sugerida: Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud Actualización Epidemiológica. [en línea]. S.l.: Disponible en: <https://bit.ly/2Pes0li>.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE SALUD, 2016. Guías-atencion-enfermos-Americas-2010-esp. [en línea], [Consulta: 25 julio 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/Guías-atencion-enfermos-Americas-2010-esp.pdf>.
PIZARRO, D. y RESUMEN, □, 2009. Dengue, Dengue hemorrágico (Dengue, dengue haemorrhagic fever). . S.l.:

RAMIRO OCHOA ORTEGA, et al, 2015. Análisis sobre el dengue, su agente transmisor y estrategias de prevención y control Analysis about dengue fever, its transmitting agent, prevention and control strategies. . S.l.:

REAL-COTTO, J.J., et al., 2017. Evolución del virus dengue en el Ecuador. Período 2000 a 2015. Anales de la Facultad de Medicina, vol. 78, no. 1, pp. 29. ISSN 1025-5583. DOI 10.15381/anales.v78i1.13018.

RICARDO, L., et al., 2015. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Aspectos actualizados sobre dengue Aspects updated dengue. Infosol, vol. 90, no. 2, pp. 375-380. ISSN 1028-9933.

RON-GUERRERO, C.S., et al., 2013. Revista de Hematología Volumen 14, núm. 2, abril-junio. Rev Hematol Mex. S.l.:

ROSSO, F., VANEGAS, S., RODRÍGUEZ, S. y PACHECO, R., 2016. Prevalence and clinical course of dengue infection in elderly patients with acute febrile illness in a tertiary care hospital in Cali, Colombia. Biomedica, vol. 36, pp. 179-186. ISSN 01204157. DOI 10.7705/biomedica.v36i0.2961.

SALAZAR, M., 2003. Temas de actualidad / Current topics Guías para la transfusión de sangre y sus componentes. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health. S.l.:

SORROZA, N., CAJAS, N., JINEZ, H. y JINEZ, J., 2018. 2018-Las secuelas del dengue. Reciamuc, vol. 2, no. 1, pp. 396-411.

TECA, C., 2020. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO. S.l.:

TOURIZ BONIFAZ, M.A., et al., 2021. Epidemiología de control vectorial y estrategias de prevención del dengue en Guayaquil. RECIMUNDO, vol. 5, no. 3, pp. 158-167. DOI 10.26820/recimundo/5.(2).julio.2021.158-167.

VIVIANA, A., SANCHEZ, S., et al. 2007. DETERMINANTES SOCIODEMOGRAFICOS Y AMBIENTALES EN LA INCIDENCIA DE DENGUE EN ANAPOIMA Y LA MESA CUNDINAMARCA. S.l.:

ANEXOS

ANEXO A: CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN				
Variable	Definición	Indicador	Valor final	Tipo de variable
Edad neonatos	Tiempo que ha vivido una persona desde sus 30 días de vida	Días cumplidos a partir de la fecha de nacimiento.	Días	Variable cuantitativa
Edades lactantes	Etapa de vida de un ser humano desde el primer mes de vida hasta el inicio de la niñez.	Desde el primer mes de vida hasta el inicio de la niñez.	Meses	Variable cuantitativa
Edad niños	Tiempo de vida de una persona comprendida entre la etapa posterior a la lactancia y la adolescencia.	Años cumplidos después de la edad de lactancia hasta la adolescencia.	Años	Variable cuantitativa
Edad adultos	Etapa de vida de ser humano que ha pasado la adolescencia y ha llegado a su pleno desarrollo físico y mental.	Años cumplidos después de la adolescencia hasta el inicio de la tercera edad.	Años	Variable cuantitativa
Edad adultos mayores	Ser humano que ha sobrepasado la etapa de adultez	Años cumplidos después de la etapa de adultez	Años	Variable cuantitativa
Grupo etario	Los sectores etarios están determinados por la edad y la	Intervalo de años cumplidos del individuo.	Neonatos: 0 – 30 días Lactantes 1 – 24 meses.	Variable cualitativa

	pertenencia a una etapa específica del ciclo vital humano.		Niños: 2–17 años Adultos: 18 – 64 años Tercera edad: mayor a 65 años	
Sexo	Diferencias y características biológicas, anatómicas, fisiológicas y cromosómicas de los seres humanos que los definen como hombres o mujeres; son características con las que se nace, y son universales.	Características biológicas primarias y secundarias.	Femenino Masculino	Variable cualitativa
Procedencia	Lugar o sitio de origen de donde proviene.	Urbana, población que habita en ciudades industrializadas (ciudad). Rural, población que habita en el sector agrícola (campo).	Urbana Rural	Variable cualitativa
VARIABLES DE INTERÉS				
	Variable	Definición	Indicador	Valor final
				Tipo de variable
Temperatura corporal	Medida de la capacidad del organismo de generar y eliminar calor.	Valor en grados centígrados medidos por el termómetro.	Grados centígrados.	Variable cuantitativa
Categorización de temperatura corporal	Rango de temperatura corporal que presenta el ser humano.	Grados centígrados de calor que produce y elimina el humano.	Hipotermia: < 36.2°C Isotérmica: 36.5 – 37.5°C Hipertermia: > 37.5°C	Variable cualitativa

Contaje de glóbulos blancos	Prueba de laboratorio que determina el valor de glóbulos blancos.	Número de glóbulos blancos presentes en la sangre.	Valor de glóbulos blancos reportados.	Variable cuantitativa
Categorización de glóbulos blancos	Células sanguíneas que se encargan de efectuar la respuesta inmunitaria, actuando en la defensa del organismo.	Cantidad de glóbulos blancos presentes en la sangre.	Leucocitosis: > 10 x10 ³ /uL Normal: 5 - 10 x10 ³ /uL Leucopenia: < 5 x10 ³ /uL	Variable cualitativa
Contaje de glóbulos rojos	Prueba de laboratorio que determina la cantidad de glóbulos blancos.	Número de glóbulos rojos presentes en la sangre	Valor de glóbulos rojos reportados.	Variable cuantitativa
Categorización de glóbulos rojos	Células sanguíneas encargada de transportar el oxígeno desde los pulmones hasta las células de todos los tejidos corporales.	Cantidad de glóbulos rojos contenidas en la sangre.	Poliglobulia: > 5.5 x10 ⁶ /uL Normal: 4.5 – 5.5 x10 ⁶ /uL Anemia: < 4.5 x10 ⁶ /uL	Variable cualitativa
Contaje de plaquetas	Prueba de laboratorio que determina la cantidad de plaquetas.	Número de plaquetas presentes en la sangre	Valor de plaquetas reportadas.	Variable cuantitativa
Categorización de plaquetas	Fragmentos citoplasmáticos, irregulares, carentes de núcleo encargadas de la formación de trombos.	Cantidad de plaquetas contenidas en la sangre.	Trombocitopenia: < 150x10 ³ /uL Normal: 150 – 450x10 ³ /uL Trombocitosis: > 450x10 ³ /uL	Variable cualitativa
Valor hematocrito	Análisis de sangre que permite detectar la anemia y otros trastornos de la sangre.	Valor porcentual de hematocrito contenido en sangre total.	Porcentaje de hematocrito reportado.	Variable cualitativa

Categorización hematocrito	de	Volumen de células con relación al total de la sangre expresado de manera porcentual.	Cantidad de hematocrito contenidas en la sangre.	Elevado: > 48% Normal: 37 – 48% Bajo: < 37%	Variable cualitativa
Valor de hemoglobina		Análisis de sangre que permite determinar la cantidad de hemoglobina contenida en los glóbulos rojos.	Número de hemoglobina presente en los eritrocitos.	Valor de hemoglobina reportado.	Variable cuantitativa
Categorización Hemoglobina	de	Proteína contenida en los eritrocitos que permite la captación de oxígeno de los alveolos pulmonares.	Cantidad de hemoglobina presente en los eritrocitos.	Valor de la concentración de hemoglobina. Elevado: > 17 g/dL Normal: 12 – 17 g/dL Bajo: < 12 g/dL	Variable cuantitativa
Dengue trombocitopenia	con	Pacientes con enfermedad viral transmitida por el mosquito Aedes que presentan un valor disminuido de plaquetas.	Cantidad de plaquetas presentes en el análisis de sangre del paciente con dengue.	Número de plaquetas reportadas inferior al valor normal.	Variable cuantitativa
Dengue trombocitopenia	sin	Pacientes con enfermedad viral transmitida por el mosquito Aedes que presentan un valor normal o superior de plaquetas en función al valor de referencia.	Cantidad de plaquetas presentes en el análisis de sangre del paciente con dengue.	Número de plaquetas reportadas igual o superior al valor normal.	Variable cuantitativa
Dengue sin signos alarma	de	Pacientes con enfermedad viral transmitida por el mosquito	Signos y síntomas del paciente con dengue como: fiebre, cefalea, dolor retroocular,	Paciente con dengue sin signos de alarma.	Variable cualitativa

	Aedes que no presentan cuadros clínicos de riesgo.	mialgias, artralgias, náuseas, vomito y sarpullido registradas en la historia clínica.		
Dengue con signos de alarma	Pacientes con enfermedad viral transmitida por el mosquito Aedes que presentan cuadros clínicos de riesgo.	Signos y síntomas del paciente con dengue como: fiebre, cefalea, dolor retroocular, mialgias, artralgias, miastenia, sarpullido, hemorragia de mucosas, dificultad respiratoria y extravasación del plasma registradas en la historia clínica.	Paciente con dengue con signos de alarma.	Variable cualitativa
Dengue grave	Pacientes con enfermedad viral transmitida por el mosquito Aedes que presentan cuadros clínicos graves.	Signos y síntomas del paciente con dengue como: fiebre, cefalea, dolor retroocular, mialgias, artralgias, miastenia, sarpullido, hemorragia de mucosas, dificultad respiratoria, extravasación del plasma, hemorragia severa y deficiencia sistémica registradas en la historia clínica.	Pacientes con dengue grave.	Variable cualitativa
Categorización del riesgo de hemorragia por trombocitopenia.	Salida de sangre desde el aparato circulatorio, provocada por la ruptura de vasos sanguíneos como venas, arterias o capilares.	Cantidad de plaquetas presentes en la sangre.	Normal: 150-450 x 10 ³ /μL Leve: 149-101 x 10 ³ μL Moderada: 100-50 x 10 ³ μL Grave: 49-11 x 10 ³ μL Muy grave: ≤ 10 x 10 ³ μL	Variable cuantitativa
Mortalidad	Personas que mueren en un tiempo y lugar determinado	Signos vitales ausentes.	Personas vivas Personas muertas	Variable cuantitativa

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

ANEXO B. ENCUESTA DE ESTUDIO



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

Objetivo: Categorizar el riesgo trombocitopénico en pacientes con dengue que acudieron al Hospital General Puyo en el año 2021.

Instrucciones: Contesta todas las preguntas. Es posible que encuentres la misma pregunta o preguntas semejantes más de una vez. Por favor, pon una “x” sobre tu respuesta y no marques fuera de los recuadros.

Cuestionarios

Dengue y trombocitopenia HGP 2021

Número de Cédula de identidad <input type="text"/>
DATOS DEL INGRESO
Requirió ingreso hospitalario <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No Restablecer el valor
DEMOGRAFÍA
Grupo etareo <input type="radio"/> Neonatos (0-30 días) <input type="radio"/> Lactantes (1-24 meses) <input type="radio"/> Niños (2-17 años) <input type="radio"/> Adultos (18-64 años) <input type="radio"/> Adulto mayor (mayor a 65 años) Restablecer el valor

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

DEMOGRAFÍA

Grupo etareo

- Neonatos (0-30 días)
- Lactantes (1-24 meses)
- Niños (2-17 años)
- Adultos (18-64 años)
- Adulto mayor (mayor a 65 años)

[Restablecer el valor](#)

Sexo

- Masculino
- Femenino

[Restablecer el valor](#)

Procedencia

- Urbano
- Rural

[Restablecer el valor](#)

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Temperatura (grados centígrados)

Categorización de la temperatura corporal

- Hipotermia (menor 36,2 oC)
- Isotermia (36,3 a 37,5 oC)
- Hipertermia (mayor a 37,5 oC)

[Restablecer el valor](#)

Contaje de glóbulos blancos (10^3 /ul)

Categorización Glóbulos blancos

- Leucocitosis $>10 \times 10^3$ /ul
- Normal 5- 10×10^3 /ul
- Leucopenia $<5 \times 10^3$ /ul

[Restablecer el valor](#)

Contaje de glóbulos rojos (10^6 /ul)

Categorización Glóbulos rojos

- Poliglobulia > 5.5×10^6 /ul
- Normal 4.5- 5.5×10^6 /ul
- Anemia < 4.5×10^6 /ul

[Restablecer el valor](#)

Contaje de plaquetas (10^3 /ul)

Categorización Plaquetas

- Trombocitosis > 450×10^3 /ul
- Normal 150- 450×10^3 /ul
- Trombocitopenia < 150×10^3 /ul

[Restablecer el valor](#)

Valor de hematocrito (%)

Valor de hematocrito (%)

Categorización Hematocrito

- Elevado > 48 %
- Normal 37-48 %
- Bajo < 37 %

[Restablecer el valor](#)

Valor de hemoglobina (g/dl)

Categorización Hemoglobina

- Elevado > 17 g/dl
- Normal 12-17 g/dl
- Bajo < 12 g/dl

[Restablecer el valor](#)

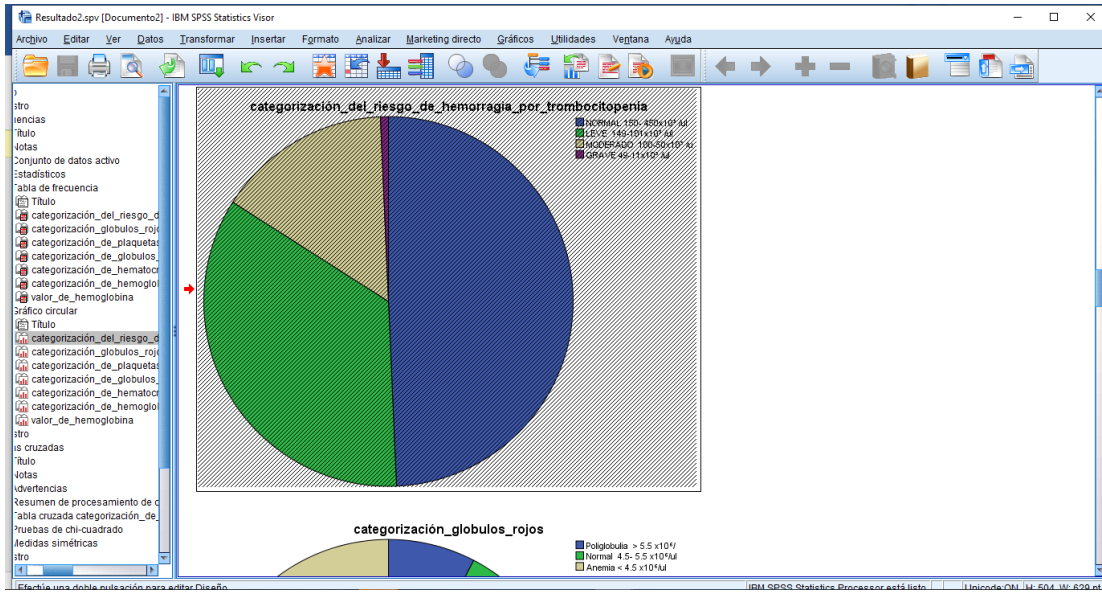
Identificación de TROMBOCITOPENIA

- Dengue con TROMBOCITOPENIA
- Dengue sin TROMBOCITOPENIA

[Restablecer el valor](#)

<p>Clasificación clínica del caso</p> <p><input type="radio"/> Dengue sin signos de alarma</p> <p><input type="radio"/> Dengue con signos de alarma</p> <p><input type="radio"/> Dengue grave</p> <p style="text-align: right;">Restablecer el valor</p>
<p>Paciente tuvo cualquier tipo de hemorragia</p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p> <p style="text-align: right;">Restablecer el valor</p>
<p>Categorización del riesgo de hemorragia por trombocitopenia:</p> <p><input type="radio"/> NORMAL 150- 450x10³ /ul</p> <p><input type="radio"/> LEVE 149-101x10³ /ul</p> <p><input type="radio"/> MODERADO 100-50x10³ /ul</p> <p><input type="radio"/> GRAVE 49-11x10³ /ul</p> <p><input type="radio"/> MUY GRAVE < 10x10³ /ul</p> <p style="text-align: right;">Restablecer el valor</p>
<p>DATOS DEL ALTA</p> <p>Condición al ALTA</p> <p><input type="radio"/> Egreso vivo</p> <p><input type="radio"/> Egreso muerto</p> <p><input type="radio"/> Egreso paliativo</p> <p><input type="radio"/> Transferido</p> <p style="text-align: right;">Restablecer el valor</p>
<p><input type="button" value="Enviar"/></p>

Gracias por su colaboración



Resultado2.spv [Documento2] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

variable de respuesta no tiene dos valores no perdidos exactamente los mismos por lo que variable de respuesta no tiene dos valores no perdidos exactamente los mismos

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
categorización_de_plaquetas * clasificación_clinica_del_caso	144	100.0%	0	0.0%	144	100.0%

Tabla cruzada categorización_de_plaquetas*clasificación_clinica_del_caso

Recuento

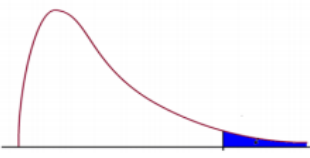
		clasificación_clinica_del_caso			Total
		Dengue con signos de alarma	Dengue sin signos de alarma	Dengue grave	
categorización_de_plaquetas	Normal 150- 450x10 ⁹ /ul	7	52	0	59
	Trombocitopenia < 150x10 ⁹ /ul	15	61	9	85
Total		22	113	9	144

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,199 ^a	2	,017
Razón de verosimilitud	11,451	2	,003
Asociación lineal por	,386	1	,535

ANEXO D. TABLA DE LOS VALORES CRÍTICOS DE LA DISTRIBUCIÓN

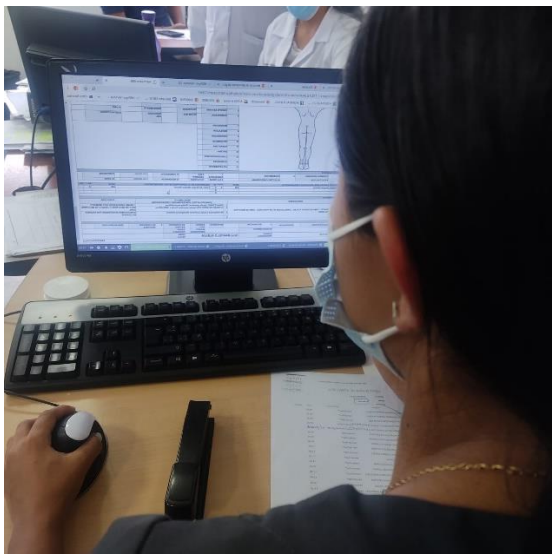
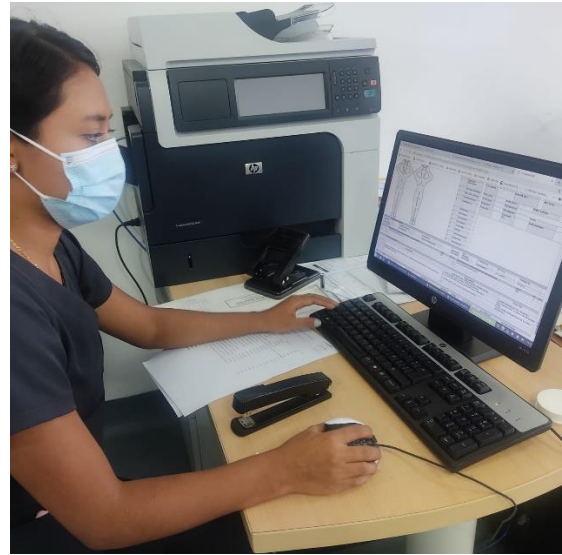
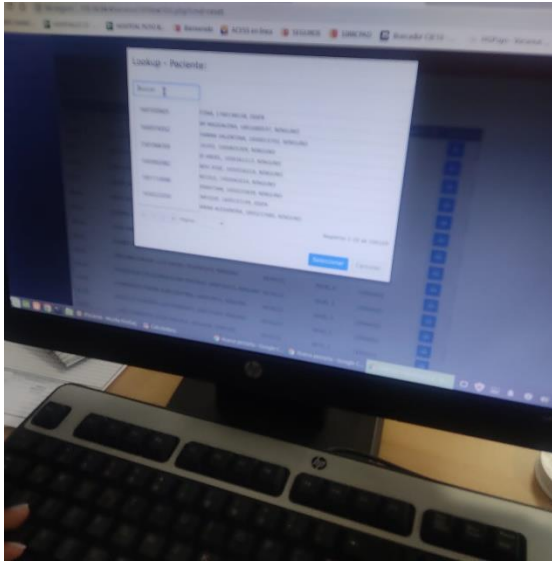
Distribución Chi-cuadrada
 En las columnas se encuentran las áreas bajo la curva a la derecha.



g.l.	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.990}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.9}$	$\chi^2_{0.1}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	3.9E-05	0.0002	0.0010	0.0039	0.0158	2.7055	3.8415	5.0239	6.6349	7.8794
2	0.0100	0.0201	0.0506	0.1026	0.2107	4.6052	5.9915	7.3778	9.2103	10.5966
3	0.0717	0.1148	0.2158	0.3518	0.5844	6.2514	7.8147	9.3484	11.3449	12.8382
4	0.2070	0.2971	0.4844	0.7107	1.0636	7.7794	9.4877	11.1433	13.2767	14.8603
5	0.4117	0.5543	0.8312	1.1455	1.6103	9.2364	11.0705	12.8325	15.0863	16.7496
6	0.6757	0.8721	1.2373	1.6354	2.2041	10.6446	12.5916	14.4494	16.8119	18.5476
7	0.9893	1.2390	1.6899	2.1673	2.8331	12.0170	14.0671	16.0128	18.4753	20.2777
8	1.3444	1.6465	2.1797	2.7326	3.4895	13.3616	15.5073	17.5345	20.0902	21.9550
9	1.7349	2.0879	2.7004	3.3251	4.1682	14.6837	16.9190	19.0228	21.6660	23.5894
10	2.1559	2.5582	3.2470	3.9403	4.8652	15.9872	18.3070	20.4832	23.2093	25.1882
11	2.6032	3.0535	3.8157	4.5748	5.5778	17.2750	19.6751	21.9200	24.7250	26.7568
12	3.0738	3.5706	4.4038	5.2260	6.3038	18.5493	21.0261	23.3367	26.2170	28.2995
13	3.5650	4.1069	5.0088	5.8919	7.0415	19.8119	22.3620	24.7356	27.6882	29.8195
14	4.0747	4.6604	5.6287	6.5706	7.7895	21.0641	23.6848	26.1189	29.1412	31.3193
15	4.6009	5.2293	6.2621	7.2609	8.5468	22.3071	24.9958	27.4884	30.5779	32.8013
16	5.1422	5.8122	6.9077	7.9616	9.3122	23.5418	26.2962	28.8454	31.9999	34.2672
17	5.6972	6.4078	7.5642	8.6718	10.0852	24.7690	27.5871	30.1910	33.4087	35.7185
18	6.2648	7.0149	8.2307	9.3905	10.8649	25.9894	28.8693	31.5264	34.8053	37.1565
19	6.8440	7.6327	8.9065	10.1170	11.6509	27.2036	30.1435	32.8523	36.1909	38.5823
20	7.4338	8.2604	9.5908	10.8508	12.4426	28.4120	31.4104	34.1696	37.5662	39.9968
21	8.0337	8.8972	10.2829	11.5913	13.2396	29.6151	32.6706	35.4789	38.9322	41.4011
22	8.6427	9.5425	10.9823	12.3380	14.0415	30.8133	33.9244	36.7807	40.2894	42.7957

Realizado por: Mejía Chimborazo, Dayana, 2022

ANEXO E. EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS





epoch

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 25 / 01 / 2023

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: Dayana Jamilex Mejía Chimborazo
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Ciencias
Carrera: Bioquímica y Farmacia
Título a optar: Bioquímica Farmacéutica
f. Analista de Biblioteca responsable: Ing. Rafel Inty Salto Hidalgo.



0119-DBRA-UPT-2023