



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR EDUARDO LICEAGA”**

**INCIDENCIA DE MORTALIDAD ASOCIADA A TROMBOCITOPENIA EN  
UNA TERAPIA MULTIMODAL**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL:

TÍTULO DE ESPECIALISTA

EN:

**MEDICINA CRÍTICA**

PRESENTA:

**DR. VICENTE JULIÁN CHÁVEZ LORENZO**

TUTOR DE TESIS:

DR. ALFONSO CHÁVEZ MORALES



DR. EDUARDO LICEAGA

CIUDAD DE MÉXICO 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Índice

CARTA DE APROBACIÓN	3
RESUMEN ESTRUCTURADO	4
ANTECEDENTES	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
JUSTIFICACIÓN	6
HIPOTESIS	6
OBJETIVOS	7
METODOLOGÍA	7
RESULTADOS	11
DISCUSIÓN	14
CONCLUSIÓN	16
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	16
ASPECTOS ETICOS	16
RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS	16
RECURSOS	17
BIBLIOGRAFÍA	18
ANEXOS	19

Oficio No.: DECS/JPO-1539-2022  
Num. Ident. Protocolo: (1022-227/22)

Ciudad de México a 06 de octubre del 2022

**Dr. Vicente Julián Chávez Lorenzo**

Servicio de Terapia Intensiva  
PRESENTE

Hacemos de su conocimiento que con esta fecha el Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes dictaminó la última versión de su Protocolo Titulado:

**Título anterior: INCIDENCIA DE MORTALIDAD ASOCIADA A TROMBOCITOPENIA EN LA TERAPIA INTENSIVA CENTRAL DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO.**

**Título actual: INCIDENCIA DE MORTALIDAD ASOCIADA A TROMBOCITOPENIA EN UNA TERAPIA MULTIMODAL**  
como:

**APROBADO (con cambios sugeridos)**

En caso de que su protocolo tenga el dictamen de aprobado cuenta con el siguiente número de registro:

**DECS/JPO-CT-1539-2022**

En el caso de que su protocolo tenga dictamen de **CONDICIONADO A CORRECCIONES**, éste **NO** cuenta con número de registro y debe realizar las correcciones que se enlistan en los puntos que integran la tabla adjunta a este documento para su consideración y en su caso, aprobación definitiva y asignación de número de registro. Si su protocolo tiene dictamen de **RECHAZADO**, este ya no podrá ser evaluado por este comité y no se le asignará ningún número de registro.

Deberá entregar la respuesta a las **CORRECCIONES** en un tiempo de 15 a 30 días **vía correo electrónico**, a partir de la fecha de este oficio. Cabe mencionar que de no entregarlo como se indica, no será revisado por el Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes y su protocolo será cancelado.

Si su protocolo tiene dictamen de **APROBADO**, haga caso omiso de las indicaciones anteriores, ya que el mismo cuenta con número de registro. Así mismo deberá entregar por escrito el avance del protocolo cada **3 meses** a partir de la fecha en que fue aprobado y hasta obtener resultado de acuerdo con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, de la Secretaría de Salud. **De no presentar los avances o resultados del proyecto, la Dirección de Educación y Capacitación en Salud se reserva el derecho de cancelar el registro del protocolo hasta la entrega de los mismos.**

Sin más por el momento, le envío un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**

**Dra. Rocío Natalia Gómez López**

Jefa de Posgrado  
Presidenta del Comité

Ccp.- Acuse  
cogr

DIRECCIÓN DE  
EDUCACIÓN Y  
CAPACITACIÓN EN SALUD  
[www.igeu.salud.gob.mx](http://www.igeu.salud.gob.mx)

Dr. Balmés 148  
Colonia Doctores  
Cuauhtémoc 06730

T +52 (55) 5004 9100  
Cen +52 (55) 2784 2000



# INCIDENCIA DE MORTALIDAD ASOCIADA A TROMBOCITOPENIA EN UNA TERAPIA MULTIMODAL

## RESUMEN ESTRUCTURADO

**Introducción:** La citopenia se define como recuentos de células sanguíneas por debajo del límite inferior normal. La trombocitopenia es la entidad más común en los pacientes con enfermedad crítica. En general los grados de trombocitopenia se clasifican como Leve ( $100\ 000$ - $149\ 000 \times 10^3 / \mu\text{L}$ ), moderada ( $50\ 000$  -  $99\ 000 \times 10^3 / \mu\text{L}$ ), y grave ( $<50\ 000 \times 10^3 / \mu\text{L}$ ). Existen múltiples mecanismos que llevan a la trombocitopenia, sin embargo, de los tres estados de trombocitopenia, es la trombocitopenia severa la que se asocia a peor pronóstico en los pacientes en estado crítico. Los mecanismos para la trombocitopenia en las unidades de cuidados intensivos suelen ser multifactoriales. Sin embargo, generalmente más de un mecanismo es el que se asocia a la trombocitopenia. No existe un umbral fijo de recuento de plaquetas en pacientes de la UCI que sea indicativo de transfusión de plaquetas.

**Objetivo:** Determinar la mortalidad asociada a trombocitopenia en los pacientes de la terapia intensiva Central del Hospital General de México.

**Hipótesis:** La trombocitopenia se asocia con aumento del 60% de mortalidad en la unidad de cuidados intensivos central.

**Metodología:** Observacional. Retrospectivo, descriptivo.

Palabras clave: Cuidados críticos, Trombocitopenia, Mortalidad, Plaquetas.

# “INCIDENCIA DE MORTALIDAD ASOCIADA A TROMBOCITOPENIA EN EL PACIENTE EN ESTADO CRÍTICO”

## 1. ANTECEDENTES:

La citopenia se define como recuentos de células sanguíneas por debajo del límite inferior normal. Existen varios tipos de citopenia, dependiendo de que línea de células sanguíneas esté disminuida, incluyendo Anemia, Trombocitopenia, Linfopenia, Leucopenia y Neutropenia. (1)

Las plaquetas son fragmentos anucleados que derivan de los megacariocitos en la médula ósea, en un principio de las conocía como “polvo de sangre” a fines del siglo XIX, sin embargo pronto se descubrió que estas células participan en la hemostasia y en la trombosis, además de esto, las plaquetas desempeñan otras funciones como en el proceso inflamatorio, cicatrización de heridas, función de la barrera endotelial, angiogénesis, regeneración de tejidos, remodelación vascular fetal y la formación ósea. Normalmente el nivel normal de plaquetas es mayor a  $150\ 000 \times 10^3 / \mu\text{L}$ . En los pacientes dentro de la terapia intensiva existen enfermedades y condiciones, que aumentan el consumo de plaquetas, producen deterioro en la producción, aumento en la destrucción y condiciona diversos grados en la reducción del conteo plaquetario. En general los grados de trombocitopenia se clasifican como Leve ( $100\ 000$ - $149\ 000 \times 10^3 / \mu\text{L}$ ), moderada ( $50\ 000$  -  $99\ 000 \times 10^3 / \mu\text{L}$ ), y grave ( $<50\ 000 \times 10^3 / \mu\text{L}$ ). (2,3,6,7,8)

La trombocitopenia es la entidad más común en los pacientes con enfermedad crítica. (7) Se ha observado una incidencia de hasta 60% de los pacientes en la unidad de cuidados intensivos, y la trombocitopenia severa se desarrolla hasta en el 27% de estos pacientes, siendo la causa más común de trastornos hemostáticos en las unidades de cuidados intensivos, la trombocitopenia se asocia con mayor riesgo de sangrado, así como un aumento en cantidad de transfusión de hemoderivados, además de aumento en la estancia hospitalaria. (4,5) Existen múltiples mecanismos que llevan a la trombocitopenia, sin embargo, de los tres estados de trombocitopenia, es la trombocitopenia severa la que se asocia a peor pronóstico en los pacientes en estado crítico. (6,7,8,10,11).

Se puede dividir también de acuerdo con su presentación en trombocitopenia temprana (4° días después del ingreso a UCI) y tardía (14° día después del ingreso a UCI), siendo la trombocitopenia tardía, la que se asocia mayormente a mortalidad. Los pacientes en estado crítico con trombocitopenia durante más de 4 días tienen tasas de mortalidad de 4 a 6 veces más altas en comparación con los pacientes con conteo plaquetario normal. (12) La trombocitopenia continua durante la estancia en la UCI se asocia a una mayor mortalidad hospitalaria, los pacientes con trombocitopenia al ingreso que se recuperan durante su estancia presentan un pronóstico favorable, y los pacientes con desarrollo de trombocitopenia durante su estancia en la UCI tienen una probabilidad más alta de mortalidad hospitalaria. (1,6,12,13)

Los mecanismos para la trombocitopenia en las unidades de cuidados intensivos suelen ser multifactoriales. La teoría que comúnmente se acepta es el “consumo” a través de la activación plaquetaria mediada por trombina. En otros casos se ha comprobado la evidencia en estudios de laboratorio la disminución por consumo de factores de la coagulación, con coagulación intravascular diseminada (CID) manifiesta y no manifiesta, siendo esta la causa principal de trombocitopenia. Otros mecanismos que están implicados son la destrucción de plaquetas en la circulación, la hemodilución, el hiperesplenismo y disminución en la producción de megacariocitos por parte de la médula ósea. (2)

Entre las causas de trombocitopenia en la unidad de cuidados intensivos la inducida por fármacos, es subdiagnosticada, los enfermos en estado crítico son los que tienen mayor riesgo de desarrollarla, generalmente estos pacientes presentan un recuento disminuido de moderado a severo, existen múltiples fármacos que generan reducción plaquetaria, sin embargo, generalmente más de un mecanismo es el que se asocia a la trombocitopenia. (12)

Para confirmar la trombocitopenia, se debe excluir la pseudo trombocitopenia debida a anomalías en la muestra o errores de prueba, la precisión del recuento de plaquetas está sujeta a la recolección, la falta de flujo a través del catéter puede causar destrucción de las plaquetas, el almacenamiento prolongado o la temperatura baja puede activar las plaquetas y provocar errores de medición. En ciertas enfermedades el cambio en el tamaño de las plaquetas, en otros casos el anticoagulante ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) puede quelar el calcio en sangre, y llevar a la agregación plaquetaria, ocasionando errores en la medición, por lo que se puede realizar como opción frotis de sangre y recuentos microscópicos para confirmar el diagnóstico. (14).

No existe un umbral fijo de recuento de plaquetas en pacientes de la UCI que sea indicativo de transfusión de plaquetas. (15).

En los casos de sepsis se recomienda la transfusión de plaquetas cuando el recuento de plaquetas cae a  $< 10\ 000 \times 10^3 / \mu\text{L}$ , o  $< 20\ 000 \times 10^3 / \mu\text{L}$  si hay riesgo de sangrado o  $< 50\ 000 \times 10^3 / \mu\text{L}$  cuando hay sangrado activo, sin embargo, en la terapia intensiva solo se debe transfundir cuando un paciente está sangrando y la trombocitopenia es la causa más probable de hemorragia. (15,16)

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

De acuerdo con los trabajos de Menard et al (4) y Jhonson et al (9) en el mundo la incidencia trombocitopenia es hasta del 60% en pacientes en la unidad de cuidados intensivos, y trae consigo una serie de riesgos como: el desarrollo de hemorragias, requerimiento de mayor cantidad de transfusiones, aumento en la morbilidad, aumento en la estancia hospitalaria y sobre todo aumento en la mortalidad del paciente crítico. En América latina Riveros et al (5) realizaron un estudio prospectivo en un periodo de 12 meses, se obtuvo que de 180 ingresos a la unidad de cuidados intensivos el 27% de los pacientes desarrollaron trombocitopenia, incrementando la morbimortalidad del paciente en su estancia hospitalaria; en México no se encontró un estudio dirigido evaluar la mortalidad asociada a la trombocitopenia en pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos; ante la necesidad de definir y evaluar la relación con Mortalidad de esta patología dentro de la unidad de cuidados intensivos, se torna relevante observar de qué forma influye en la evolución del paciente y crear estrategias para su adecuado tratamiento.

## **3. JUSTIFICACIÓN**

Dado el efecto que tiene la trombocitopenia en los pacientes en estado crítico, es importante saber la asociación con mortalidad y las principales causas de trombocitopenia en la unidad de cuidados intensivos. Este protocolo tendrá como fin recolectar datos de gran impacto que ayudarán a mejorar la visión de las unidades de cuidados críticos y de los investigadores de esta área de la medicina, debido a que aportará datos concisos que contribuyan a mejorar la visión y las medidas de abordaje de esta patología en las unidades de cuidados críticos.

## **4. HIPÓTESIS**

H1. La trombocitopenia se asocia con aumento del 60% de mortalidad en la unidad de cuidados intensivos central.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1. Objetivo general:

5.1.1. Determinar la mortalidad asociada a trombocitopenia en los pacientes de la terapia intensiva Central del Hospital General de México.

### 5.2. Objetivos específicos:

5.2.1. Determinar la prevalencia de trombocitopenia..

5.2.2. Obtener la prevalencia de trombocitopenia leve.

5.2.3. Obtener la prevalencia de trombocitopenia moderada.

5.2.4. Obtener la prevalencia de trombocitopenia severa.

5.2.5. Corroborar los días de trombocitopenia y su asociación con la mortalidad en los pacientes internados en la terapia intensiva central del Hospital General de México.

5.2.6. Saber si la trombocitopenia se asocia con mayor cantidad de días de estancia hospitalaria en la unidad de cuidados intensivos.

5.2.7. Establecer la prevalencia de hemo transfusión asociada a trombocitopenia.

## 6. METODOLOGÍA

6.1. **Tipo y diseño de estudio:** Observacional. Retrospectivo, descriptivo.

6.2. **Población:** Expedientes de Pacientes adultos mayores de 18 años, internados en el servicio de Terapia médica intensiva central, Torre quirúrgica del Hospital General de México.

### 6.3. Tamaño de la muestra:

Universo auditable: 348 expedientes.

Tamaño de muestra: 183 expedientes.

Tamaño ajustado: 120 expedientes.

Riesgo de control 0.50

Porcentaje de certeza: 95%

Error tolerable: +- 5%.

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

### 6.4. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación:

#### 6.4.1. Criterios de inclusión:

6.4.1.1. Expedientes de pacientes mayores de 18 años que estuvieron hospitalizados en la terapia medica intensiva central, entre el 1 de septiembre de 2021 y 31 de agosto de 2022.

6.4.1.2. Expedientes de pacientes mayores de 18 años, con trombocitopenia en el servicio de urgencias del Hospital General de México antes de su traslado a la terapia medica intensiva central, entre el 1 de septiembre de 2021 y 31 de agosto de 2022.



**6.4.1.3.** Expedientes de pacientes mayores de 18 años, que desarrollan trombocitopenia posterior a su ingreso a la terapia medica intensiva central, entre el 1 de septiembre de 2021 y 31 de agosto de 2022.

**6.4.2.** Criterios de exclusión:

**6.4.2.1.** Expedientes de pacientes menores de 18 años.

**6.4.2.2.** Expedientes de pacientes que desarrollan trombocitopenia en otra unidad hospitalaria antes de su traslado a la terapia medica intensiva central, entre el 1 de septiembre de 2021 y 31 de agosto de 2022.

**6.4.2.3.** Expedientes de pacientes embarazadas o en puerperio fisiológico/ quirúrgico.

## 6.5. Definición de las variables

Variables dependientes				
Variable	Definición conceptual	Unidad de medición	Tipo de variable	Análisis estadístico
Trombocitopenia	Afección en la cual hay un menor número de plaquetas en la sangre.		Cuantitativa	1: Leve: $100\ 000 - 149\ 999 \times 10^3 / \text{uL}$ plaquetas. 2: Moderada: $50\ 000 - 99\ 999 \times 10^3 / \text{uL}$ plaquetas. 3: Severa: $49\ 999 \times 10^3 / \text{uL}$ plaquetas o menos.
Hemotransfusión	El paciente recibe hemoderivados a través de un catéter intravenoso.		Cualitativa	1: si 2: no

Variables epidemiológicas				
Variable	Definición conceptual	Unidad de medición	Tipo de variable	Análisis estadístico
Edad	Número de años cumplidos al momento del estudio	Número de años cumplidos (años)	Cuantitativa	Tendencia central. Anova.
Genero	Características sexuales	Masculino / Femenino	Cualitativa	0: Masculino. 1: Femenino.

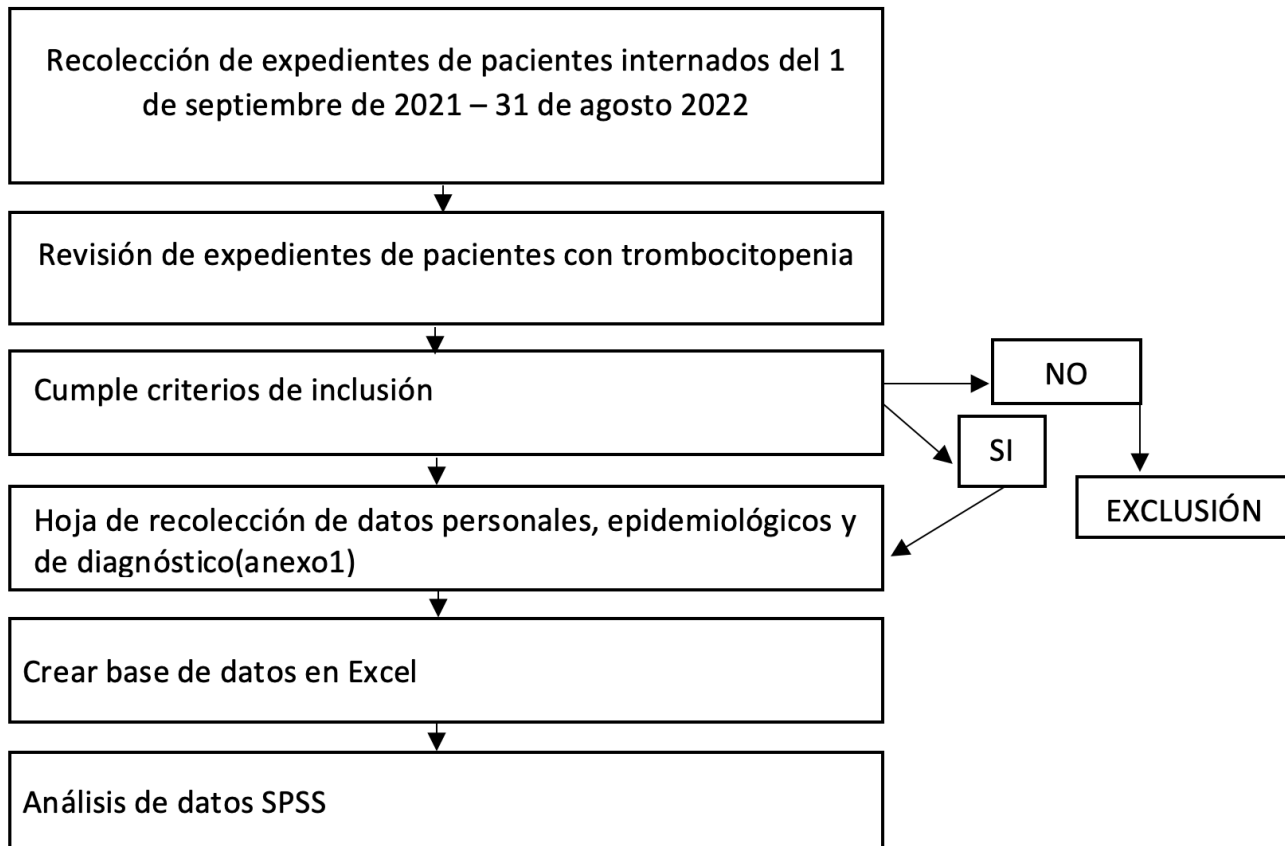
Peso	Medición de peso individual	Kg	Cuantitativa	Tendencia central. Anova.
Talla	Estatura o altura de las personas. Distancia que existe entre la cabeza y los pies.	Centímetros (cm).	Cuantitativa	Tendencia central. Anova.
Diagnóstico	Patología por la cual el paciente se encuentra hospitalizado en la UCI.	Insuficiencia respiratoria/ Estado de choque/ Post quirúrgico.	Cualitativa	Estadística descriptiva.

Variables independientes				
Variable	Definición conceptual	Unidad de medición	Tipo de variable	Análisis estadístico
Tiempo de estancia	Tiempo que permanece el paciente en el servicio de terapia médica intensiva.	Días	Cuantitativa	Tendencia central. Anova.
Días de estancia hospitalaria con trombocitopenia	Tiempo que permanece el paciente con trombocitopenia	Días	Cuantitativa	Tendencia central. Anova.
Mortalidad	Proporción de personas que fallecen respecto al total de la población es un periodo de tiempo.	Porcentaje	Cuantitativa	Tendencia central. Anova.

## 6.6. Procedimiento:

Se evaluará en los expedientes de pacientes que hayan ingresado a la Terapia Médica Intensiva Central, Unidad 310 Torre Quirúrgica del Hospital General de México que cumplan los criterios de inclusión para el grupo de estudio.

Se revisarán los expedientes de los pacientes que hayan sido internados del 1 de septiembre de 2021 al 30 de agosto de 2022, y se buscará intencionadamente a aquellos que hayan desarrollado trombocitopenia durante su hospitalización, así como los días de estancia hospitalaria y su desenlace, ya sea alta a piso o defunción.



## 6.7. Análisis estadístico

6.7.1. Estadística descriptiva: Para las variables demográficas se realizará análisis estadístico descriptivo por frecuencias expresada en porcentajes y proporciones. Para las variables independientes se utilizará análisis estadístico descriptivo con medidas de dispersión (la media, desviación estándar, moda, mediana). Se elaborará una base de datos en Excel de Microsoft expresado en tablas y gráficos.

## 7. Análisis de resultados

Se revisaron 183 expedientes de pacientes ingresados al servicio de terapia intensiva central, encontrando que 110 (60.1%) presentaron trombocitopenia durante su internamiento, y 73 (39.9%) se mantuvieron un adecuado conteo plaquetario durante su internamiento. (Ver gráfico 1).

Esto se encuentra en relación con lo reportado en la literatura a nivel mundial, y de acuerdo con la revisión realizada por Zarychanski et al.

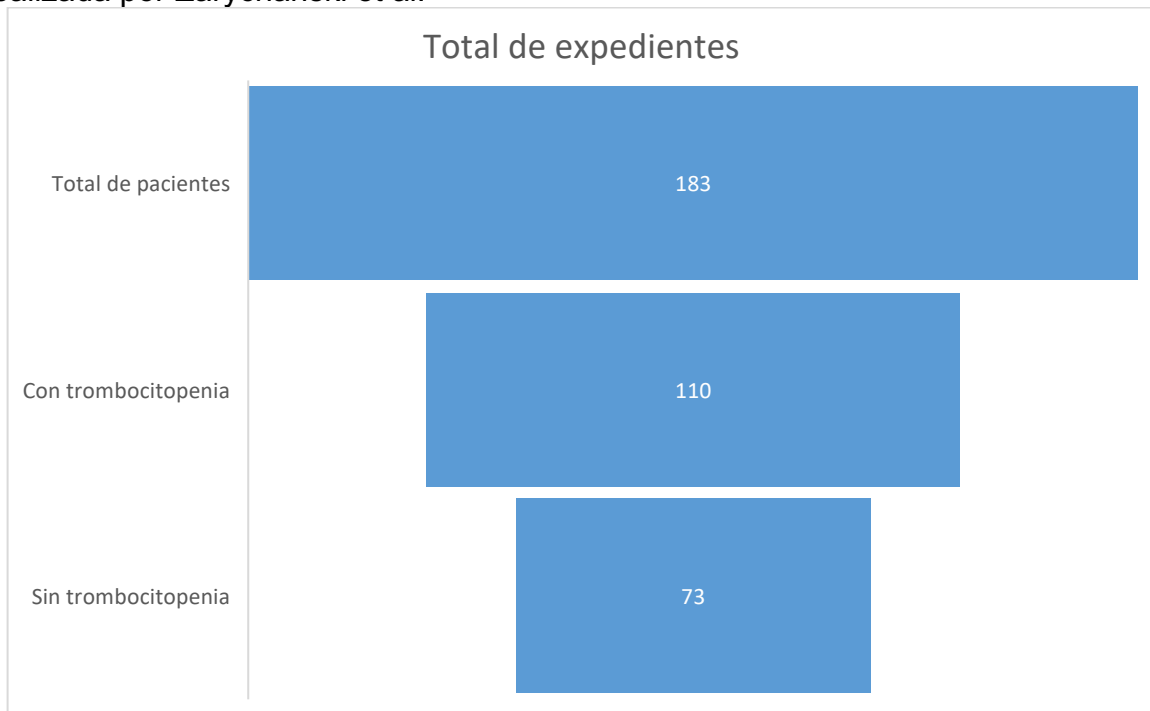


Gráfico 1.

Posteriormente se analizó del total de pacientes 183 la cantidad de pacientes fallecidos, siendo en total 80 (43.7%) pacientes, siendo dados de alta un total de 103 (56.3%) pacientes, de los pacientes fallecidos, se revisaron aquellos que presentaron trombocitopenia durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos, con un total de 58 (72.5%) pacientes, además se obtuvo que fallecieron 22 (27.5%) pacientes sin presentar trombocitopenia durante su estancia hospitalaria. (Ver gráfico 2).

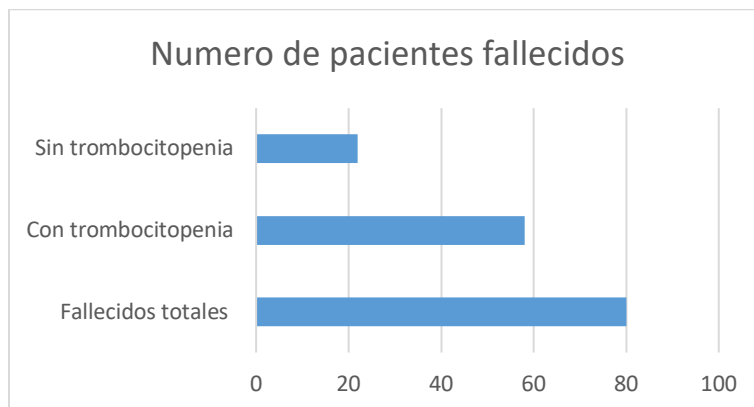


Gráfico 2.

Se analizó también la prevalencia de trombocitopenia, ordenándolo de la siguiente manera:

Trombocitopenia leve: se encontraron un total de 37 (33.6%) pacientes, de los cuales fallecieron 18 (48.6%) pacientes, y 19 (51.4%) fueron dados de alta por mejoría clínica.

Trombocitopenia moderada: Este grupo fue el más pequeño, con un total de 31 (28.1%) pacientes, de los cuales fallecieron 18 (58%) pacientes y fueron dados de alta por mejoría 13 (42%) pacientes.  
 Trombocitopenia severa: Este grupo fue el más grande, con un total de 42 (38.1%) pacientes, de los que fallecieron 22 (52.3%) pacientes, y 20 (47.7%) pacientes fueron dados de alta por mejoría clínica. (Ver gráfico 3,4 y 5).

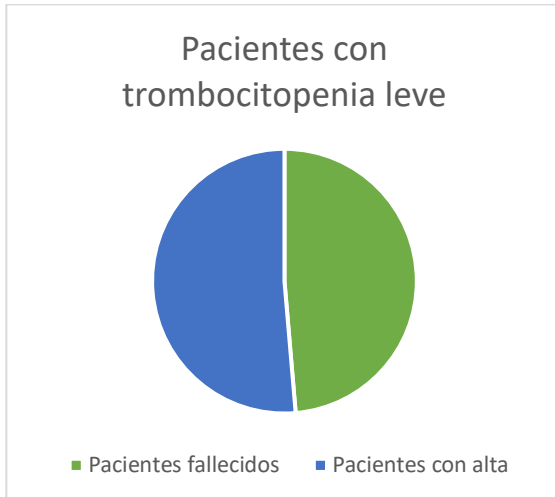


Gráfico 3.

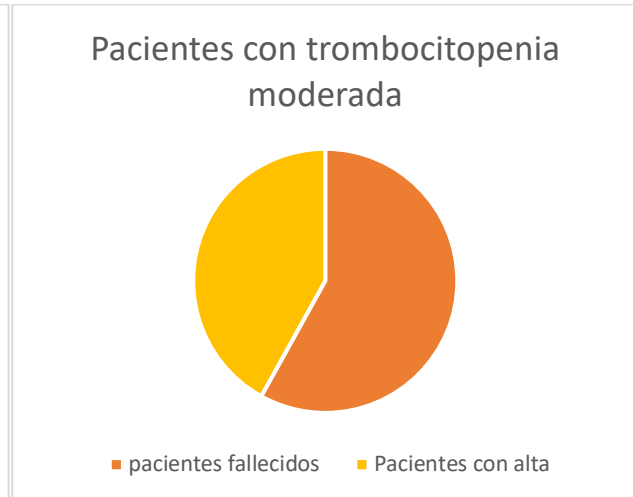


Gráfico 4.

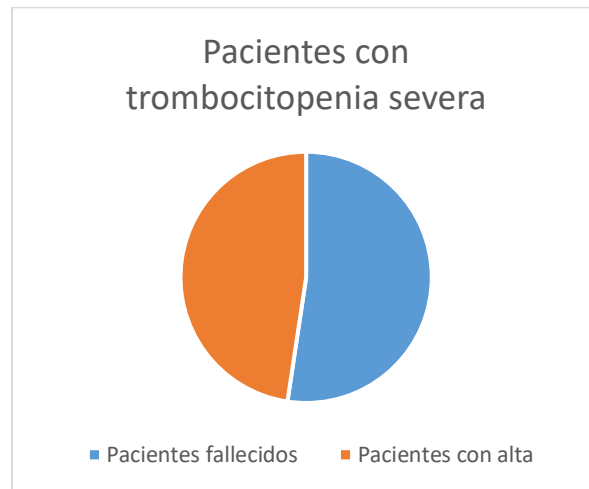


Gráfico 5.

Los pacientes presentaron diferentes días de estancia hospitalaria variando desde 1 día hasta un máximo de 17 días, siendo organizados de la siguiente forma.

1 día con trombocitopenia: 15 (13.6%) pacientes, de los cuales 15 (100%) fallecieron, siendo este el grupo con mayor mortalidad.

2 días con trombocitopenia: 20 (18.1%) pacientes, siendo el grupo con mayor número de pacientes, de los cuales fallecieron 10 (50%) pacientes y fueron dados de alta 10 (50%) pacientes.

3 días con trombocitopenia: 12 (10.9%) pacientes, de los cuales fallecieron 5 (41.6%) pacientes y fueron dados de alta 7 (48.4%) pacientes.

4 días con trombocitopenia: 8 (7.2%) pacientes, de los cuales fallecieron 3 (37.5%) pacientes y fueron dados de alta 5 (62.5%) pacientes.

5 días con trombocitopenia: 15 (13.6%) pacientes, de los cuales fallecieron 3 (20%) pacientes y fueron dados de alta 12 (80%) pacientes.

6 días con trombocitopenia: 8 (7.2%) pacientes, de los cuales fallecieron 3 (37.5%) pacientes y fueron dados de alta 5 (62.5%) pacientes.

7 días con trombocitopenia: 5 (4.5%) pacientes, de los cuales fallecieron 0 pacientes y fueron dados de alta 5 (100%) pacientes.

10 días con trombocitopenia: 12 (10.9%) pacientes, de los cuales fallecieron 5 (41.6%) pacientes y fueron dados de alta 7 (48.4%) pacientes.

12 días con trombocitopenia: 3 (2.7%) pacientes, de los cuales fallecieron 1 (33.3%) pacientes y fueron dados de alta 2 (66.6%) pacientes.

13 días con trombocitopenia: 2 (1.8%) pacientes, de los cuales fallecieron 2 (100%) pacientes y fueron dados de alta 0 pacientes.

14 días con trombocitopenia: 3 (2.7%) pacientes, de los cuales fallecieron 3 (100%) pacientes y fueron dados de alta 0 pacientes.

15 días con trombocitopenia: 2 (1.8%) pacientes, de los cuales fallecieron 2 (100%) pacientes y fueron dados de alta 0 pacientes.

16 días con trombocitopenia: 5 (4.5%) pacientes, de los cuales fallecieron 4 (80%) pacientes y fueron dados de alta 1 (20%) pacientes.

17 días con trombocitopenia: 2 (1.8%) pacientes, de los cuales fallecieron 2 (100%) pacientes y fueron dados de alta 0 pacientes. (Ver gráfico 6).

La mayoría de los pacientes tuvieron una estancia hospitalaria de 7-10 días con un total de 105 (57.3%), de los cuáles presentaron trombocitopenia 60 (57.4%) pacientes y 55 (42.6%) pacientes vieron afectado su conteo plaquetario durante su internamiento.

Una menor parte de los pacientes tuvo una estancia hospitalaria mayor a 8 días, con un máximo de 43 días, siendo en total 78 (42.7%) pacientes, en los que se encontró algún grado de trombocitopenia en 50 (64.1%) pacientes, y en 28 (35.9%) el conteo plaquetario no se vio afectado. (Ver gráfico 7).

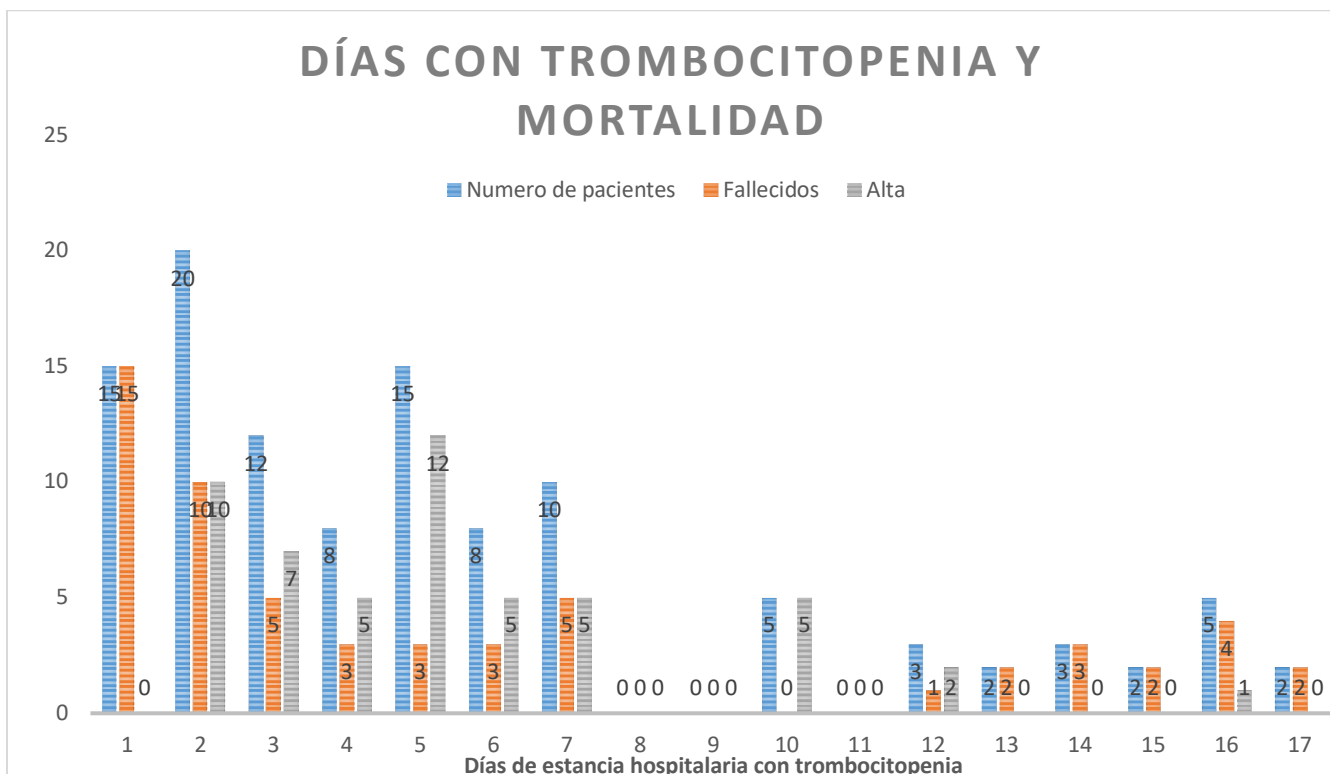


Gráfico 6.

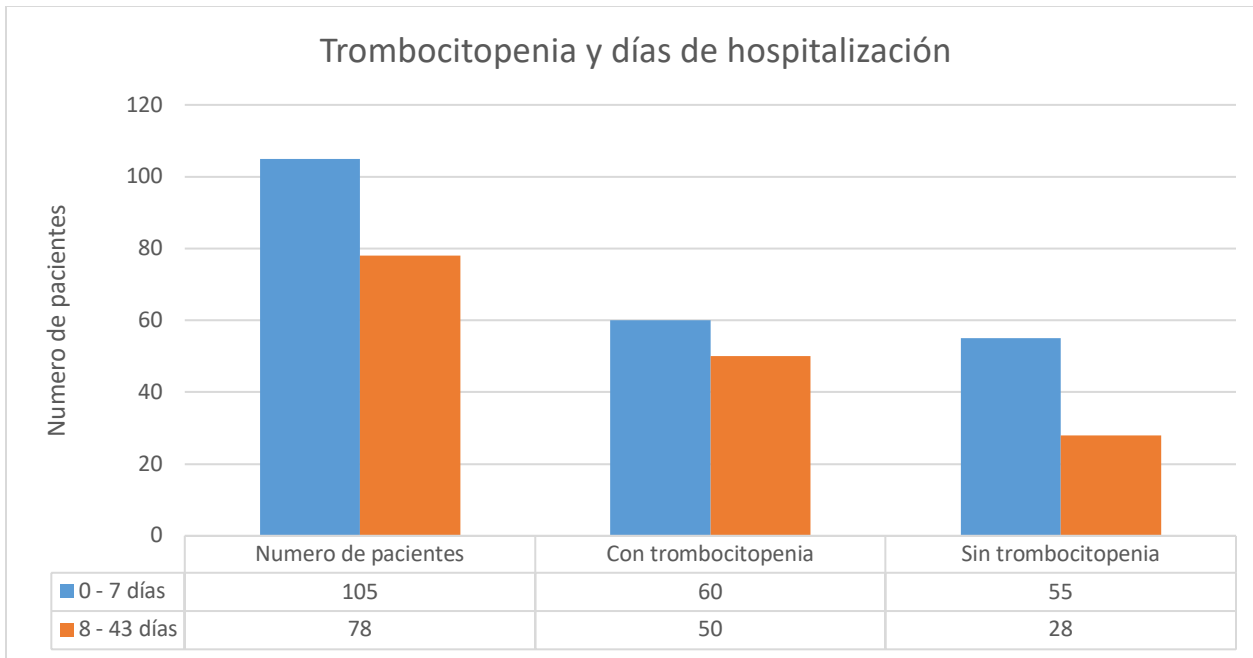


Gráfico 7.

Con respecto a la realización de hemotransfusión, se encontró que de los 183 expedientes revisados, se hemotransfundieron concentrados eritrocitarios, plasma fresco congelado o concentrados plaquetarios a 78 (42.6%) pacientes, de los cuales 66 (84.6%) presentaron algún grado de trombocitopenia durante su internamiento y 12 (15.4%) no vieron afectados su conteo plaquetario. (Ver gráfico 8).

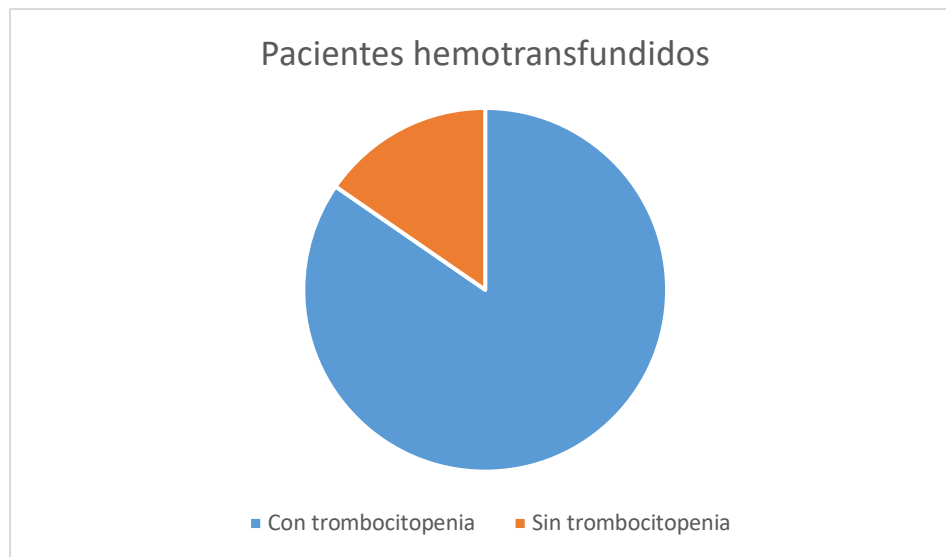


Gráfico 8.

## 8. DISCUSIÓN

En nuestro estudio se observó, que de 183 pacientes que fueron ingresados al servicio de terapia intensiva en el Hospital General de México entre el 30 de agosto de 2021 y el 1 de septiembre de 2022 fallecieron 80 pacientes, y de estos 80 pacientes el 72.5% presentaba o presento algún grado de trombocitopenia durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos, siendo la trombocitopenia fuertemente asociada a la mortalidad cuando se desarrolla durante el internamiento en una unidad de cuidados intensivos, entonces de acuerdo a lo observado la

mortalidad asociada a trombocitopenia en nuestro medio es que por cada 100 pacientes 17 muertes estarán asociadas a trombocitopenia.

Observamos que, del total de expedientes auditados, 110 pacientes desarrollaron trombocitopenia durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos, esto representa al 60.1% de la población, lo que sugiere una fuerte correlación con respecto a lo observado en otras unidades de cuidados intensivos alrededor del mundo, y los estudios realizados por Menard et al (4) y Jhonson et al (9).

Se encontró que la trombocitopenia severa fue la que tuvo mayor prevalencia con respecto a la trombocitopenia moderada y leve. Se ha descrito que la trombocitopenia severa es aquella que se relaciona en mayor medida con la mortalidad, sin embargo en nuestro estudio, encontramos que la mayoría de los pacientes, 22, fallecieron con trombocitopenia severa, 18 con trombocitopenia moderada y 18 con trombocitopenia leve, sin embargo, el grupo con menor número de pacientes fue el de trombocitopenia moderada, con 31 pacientes, obteniendo que alrededor del 60% de los pacientes con trombocitopenia moderada fallecieron, a diferencia del 52.3 y 48.3% de fallecidos en los grupos de trombocitopenia severa y trombocitopenia leve respectivamente, si bien no se relaciona con lo encontrado en otras unidades de cuidados intensivos, este hallazgo nos habla de que aquellos pacientes con trombocitopenia moderada y/o severa tienen mayor riesgo de mortalidad que aquellos con trombocitopenia leve, representando el 50% del total de fallecidos y casi el 70% de los fallecidos con trombocitopenia, por lo que se debe tener especial precaución con aquellos pacientes que llegan a desarrollar estas alteraciones en el conteo plaquetario.

Danese et al, describe que los pacientes con trombocitopenia que ha persistido por más de 4 días tienen un mayor riesgo de Muerte, en nuestro estudio identificamos, que el grupo con mayor número de fallecimientos fue en aquellos que presentaron un día de trombocitopenia, sin embargo de estos 15 pacientes solamente 2 tuvieron una hospitalización mayor a un día, reflejando esto quizás la gravedad que estos pacientes presentaban a su ingreso, siendo la trombocitopenia una de las consecuencias de este estado de salud crítico. El 50% de los pacientes presentó trombocitopenia por menos de 4 días y 50% persistieron con trombocitopenia por más de 4 días, encontrando que se presentó mayor número de fallecimientos en aquellos que presentaron menos días con trombocitopenia, que en el contexto de los pacientes en estado crítico podría ser sobre todo por la gravedad del padecimiento por el cuál ingresaron a la unidad de cuidados intensivos, nuestros hallazgos no se correlacionan con lo descrito en la literatura, requiriendo de más estudios para averiguar las escalas de gravedad que presentaban los pacientes a su ingreso a la unidad de cuidados intensivos, y si esto condiciona una mayor mortalidad durante los primeros días de ingreso a la unidad de cuidados intensivos.

Los pacientes que presentaron trombocitopenia durante su internamiento, tienen el riesgo de una mayor cantidad de días de estancia hospitalaria, con respecto a aquellos que no desarrollan alteraciones en el conteo plaquetario, lo que nos indica que los pacientes que desarrollaron trastornos plaquetarios tuvieron un aumento en la morbilidad y en la mortalidad durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos.

Si bien es cierto que no todos los pacientes que desarrollaron trombocitopenia durante su hospitalización fallecieron, un gran porcentaje de los pacientes que fallecieron presentaron trombocitopenia, además se observa que aquellos pacientes que permanecieron por más tiempo en la unidad de cuidados intensivos, la mayoría tuvo algún grado de trombocitopenia.



## 9. CONCLUSIÓN

La prevalencia de trombocitopenia en una unidad de cuidados intensivos multimodal en México es del 60.1% y se relaciona con la que se observa alrededor del mundo, la mortalidad asociada a la trombocitopenia es de 17 por cada 100 pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos.

## 10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Meses de actividad, año 2021											
	M a r z o	A b r i l	M a y o	J u n i o	J u l i o	A g o s t o	S e p t e m b r e	O c t u b r e	N o v i e m b r e	D i c i e m b r e	E n e r o	F e b r e r o
Elaboración del protocolo y documentación												
Presentación y aprobación por comités												
Revisión de instrumento												
Análisis de resultados												
Redacción del trabajo final												

## 11. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD:

- 11.1. Se conducirá el protocolo de acuerdo con la Ley General de Salud y a las normas oficiales vigentes.
- 11.2. En el presente protocolo se maneja información retrospectiva, se cumple con los aspectos éticos de privacidad y confidencialidad, y la información se utilizará exclusivamente para fines académicos y de investigación.

## 12. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS:

- 12.1. La trombocitopenia es un evento que pueden causar un aumento en la estancia hospitalaria y mortalidad, se corroborará si la mortalidad en nuestra unidad de cuidados intensivos es similar a la registrada en otras unidades de cuidados intensivos nacionales e

internacionales, si se logra demostrar asociación con mortalidad, deberemos poner especial énfasis en aquellos pacientes que desarrollen trombocitopenia durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos. Con la finalidad de acuerdo con los resultados, realizar un estudio prospectivo de cohortes, multicéntrico, que permita determinar esta alteración hematológica, y dar opciones de tratamiento en los pacientes que la desarrollasen.

### **13. RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)**

- 13.1. Recursos materiales: Formatos de captura de la información. Computadora personal. Programa Microsoft Office Word Windows 10. Programa de cómputo SPSS v. 22 (SPSS, Chicago, IL), Los recursos materiales serán suministrados por el investigador principal.
- 13.2. Recursos humanos: El investigador responsable (Dr. Alfonso Chávez Morales) y el investigador asociado (Dr. Vicente Julián Chávez Lorenzo), son los encargados del diseño del proyecto y de la base de datos, el análisis estadístico, la redacción del artículo y su envío a publicación. De los investigadores el Dr. Alfonso Chávez Morales será el responsable de coordinar la captura (en papel y electrónica) de la información de los pacientes incluidos en el estudio.
- 13.3. Recursos financieros: Los necesarios para la realización del proyecto de investigación.

### **14. RECURSOS NECESARIOS**

#### **14.1. Recursos materiales:**

- 14.1.1. Formatos de captura de la información.
- 14.1.2. Computadora personal.
- 14.1.3. Programa Microsoft Office Word Windows 10.
- 14.1.4. Programa de cómputo SPSS v. 22 (SPSS, Chicago, IL).
- 14.1.5. Hojas de recolección de datos.
- 14.1.6. Monitor de Signos Vitales.
- 14.1.7. Laboratorio clínico.
- 14.1.8. Todo el material, equipo y personal requerido para esta investigación utilizará insumos proporcionados por el investigador principal.

#### **14.2. Recursos humanos:**

- 14.2.1. El investigador responsable Dr. Vicente Julián Chávez Lorenzo, es el encargado del diseño del proyecto y de la base de datos, el análisis estadístico, la redacción y envío a las autoridades correspondientes. Siendo también los responsables de coordinar la captura (en papel y electrónica) de la información de los pacientes incluidos en el estudio.
- 14.2.2. Médicos adscritos del servicio de Terapia Médica Intensiva.
- 14.2.3. Médicos residentes del servicio de Terapia Médica Intensiva.

#### **14.3. Recursos financieros: No se requieren recursos financieros.**

Médicos adscritos del servicio de Terapia Médica Intensiva. Médicos residentes del servicio de Terapia Médica Intensiva.

## 15. REFERENCIAS

1. Bagheri, Z., Labbani-Motlagh, Z., Mirjalili, M., Karimzadeh, I., & Khalili, H. (2020). Types and outcomes of cytopenia in critically ill patients. *Journal of Comparative Effectiveness Research*, 9(9), 627–637.
2. Thachil, J., & Warkentin, T. E. (2017). How do we approach thrombocytopenia in critically ill patients? *British Journal of Haematology*, 177(1), 27–38.
3. Santoshi, R. K., Patel, R., Patel, N. S., Bansro, V., & Chhabra, G. (2022). A comprehensive review of thrombocytopenia with a spotlight on intensive care patients. *Cureus*, 14(8), e27718.
4. Menard CE, Kumar A, Houston DS, Turgeon AF, Rimmer E, Houston BL, et al. Evolution and impact of thrombocytopenia in septic shock: A retrospective cohort study. *Crit Care Med* [Internet]. 2019;47(4):558–65.
5. Riveros D. El paciente trombocitopénico en la Unidad de Cuidados Intensivos. 2018;22:30-32.
6. Ostadi, Z., Shadvar, K., Sanaie, S., Mahmoodpoor, A., & Saghaleini, S. H. (2019). Thrombocytopenia in the intensive care unit: Thrombocytopenia in the ICU. *Pakistan Journal of Medical Sciences Quarterly*, 35(1), 282–287.
7. Zarychanski, R., & Houston, D. S. (2017). Assessing thrombocytopenia in the intensive care unit: the past, present, and future. *Hematology*, 2017(1), 660–666.
8. Aluru, N., & Samavedam, S. (2019). Thrombocytopenia in Intensive Care Unit. *Indian Journal of Critical Care Medicine: Peer-Reviewed, Official Publication of Indian Society of Critical Care Medicine*, 23(Suppl 3), S185–S188.
9. Vardon-Bounes, F., Ruiz, S., Gratacap, M.-P., Garcia, C., Payraastre, B., & Minville, V. (2019). Platelets are critical key players in sepsis. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(14), 3494. <https://doi.org/10.3390/ijms20143494>
10. Jonsson, A. B., Rygård, S. L., Hildebrandt, T., Perner, A., Møller, M. H., & Russell, L. (2021). Thrombocytopenia in intensive care unit patients: A scoping review. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 65(1), 2–14.
11. Zhou, D., Li, Z., Wu, L., Shi, G., & Zhou, J. (2020). Thrombocytopenia and platelet course on hospital mortality in neurological intensive care unit: a retrospective observational study from large database. *BMC Neurology*, 20(1), 220.
12. Danese, E., Montagnana, M., Favaloro, E. J., & Lippi, G. (2020). Drug-induced thrombocytopenia: Mechanisms and laboratory diagnostics. *Seminars in Thrombosis and Hemostasis*, 46(3), 264–274.
13. Wu, Q., Ren, J., Wang, G., Li, G., Anjum, N., Hu, D., Li, Y., Wu, X., Gu, G., Chen, J., Zhao, Y., & Li, J. (2017). Effect of persistent thrombocytopenia on mortality in surgical critical care patients: A retrospective study: A retrospective study. *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis*, 23(1), 84–90.
14. Song, J.-C., Liu, S.-Y., Zhu, F., Wen, A.-Q., Ma, L.-H., Li, W.-Q., Wu, J., & Critical Care Medicine Committee of Chinese People's Liberation Army (PLA); Chinese Society of Laboratory Medicine, Chinese Medical Association. (2020). Expert consensus on the diagnosis and treatment of thrombocytopenia in adult critical care patients in China. *Military Medical Research*, 7(1), 15.
15. Prodger, C. F., Rampotas, A., Estcourt, L. J., Stanworth, S. J., & Murphy, M. F. (2020). Platelet transfusion: Alloimmunization and refractoriness. *Seminars in Hematology*, 57(2), 92–99.
16. Yuan, S., & Otrrock, Z. K. (2021). Platelet transfusion: An update on indications and guidelines. *Clinics in Laboratory Medicine*, 41(4), 621–634.

**16. ANEXOS**

**1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

NOMBRE	ECU	DIAGNÓSTICO	TROMBOCITOPENIA	HEMOTRANSFUSIÓN	TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA	DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA CON TROMBOCITOPENIA	MORTALIDAD