

Caracterización de pacientes sometidos a tromboelastografía como método de guía para la transfusión de hemoderivados

María Alejandra de León Lima¹, Marlon Andrés Mazariegos Fuentes¹, Gustavo Alberto Recinos Lemus²

¹Facultad de Medicina, Universidad Francisco Marroquín

²Departamento de Cirugía, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Fecha de envío: 11/07/2023

Fecha de aceptación: 03/09/2023

Fecha de publicación: 20/11/2023

Citación: De León Lima, M.A., Mazariegos Fuentes, M.A. Caracterización de pacientes sometidos a tromboelastografía como método de guía para la transfusión de hemoderivados. *Rev. Fac. Med.*, 2023, 1(35), II Época, Julio-Diciembre: 25-37

DOI: <https://doi.org/10.37345/23045329.v1i35.102>

Correo electrónico: marivas@ufm.edu | alejandradeleon@ufm.edu

ISSN: 2304-5329 | 2304-5353

RESUMEN

Introducción: La transfusión equilibrada de hemoderivados requiere de un análisis minucioso del estado hemostático del individuo con el fin de evitar complicaciones en el paciente traumatizado. La implementación del tromboelastograma ha permitido mejorar los protocolos de transfusión empíricos y promueve transfusiones dirigidas a resolver la coagulopatía específica del paciente. **Métodos:** Se recolectaron los datos de la tromboelastografía de los pacientes politraumatizados ingresados en la unidad de cuidados intensivos del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, a los cuales se les caracterizó según la escala de ISS (*Injury Severity Score*); la cantidad de hemoderivados transfundidos a cada paciente y la presencia o no de coagulopatía. Los datos fueron analizados con el objetivo de describir los resultados de la terapia transfusional en esta población de pacientes. **Resultados:** La coagulopatía más frecuente en nuestra población de estudio fue la hipercoagulabilidad con un total de 45%. El hemoderivado más transfundido fue el paquete globular con un total de un 58%, seguido por un 21% que corresponden a plasma fresco congelado, 15% a plaquetas y 6% a crioprecipitado. **Conclusiones:** La coagulopatía más frecuente en pacientes politraumatizados con uso de tromboelastografía fue hipercoagulabilidad

Palabras clave: Hemoderivados, tromboelastograma, trauma, coagulopatía

Characterization of patients undergoing thromboelastography as a guiding method for the transfusion of blood products

ABSTRACT

Introduction: Balanced transfusion of blood products requires a thorough analysis of the patient's hemostatic status to avoid complications in the traumatized patient. The implementation of thromboelastogram has improved empirical transfusion protocols and promotes transfusions aimed at resolving patient-specific coagulopathy. **Methods:** Thromboelastography data were collected from polytraumatized patients admitted to the intensive care unit of the Guatemalan Institute of Social Security who were characterized according to the ISS scale (*injury severity score*). In addition to the amount of blood products transfused to each patient and whether or not they presented coagulopathy. The data were analyzed with the aim of describing the results of transfusion therapy in this patient population. **Results:** The most prevalent coagulopathy in our study population was hypercoagulability with a total of 45%. The most transfused blood derivative was the

globular package with a total of 58%, followed by 21% corresponding to fresh frozen plasma, 15% to platelets and 6% were cryoprecipitate. **Conclusions:** It was determined that the most frequent coagulopathy in polytraumatized patients with the use of thromboelastography was hypercoagulability.

Keywords: Blood products, thromboelastography, trauma, coagulopathy

INTRODUCCIÓN

El manejo de un paciente politraumatizado supone un reto muy importante para los servicios de salud y, en Guatemala, la incidencia de pacientes politraumatizados aumenta diariamente.

Para la atención primaria de pacientes politraumatizados con lesiones hemorrágicas, los protocolos de transfusión masiva se han convertido en la terapia estándar de tratamiento, pero las estrategias para guiarlas varían ampliamente. ⁽¹⁾ Estas estrategias y la evaluación del estado hemostático se han basado en los ensayos de coagulación convencionales como el cociente internacional normalizado (INR), el tiempo parcial de protrombina (TPP), el tiempo de tromboplastina (TP), el recuento plaquetario y la concentración de tromboplastina. El manejo transfusional se ha basado mayormente en el régimen “equilibrado” estándar de transfusión como lo es el ratio de 1:1:1 que se traduce como la transfusión de 1 unidad de células empacadas, 1 unidad de plasma y 1 unidad de plaquetas.

Los protocolos de transfusión masiva se usan con el fin de evitar la muerte secundaria al desarrollo de *shock* hemorrágico irreversible y la triada letal que se define por la presencia de acidosis, hipotermia y coagulopatía; este protocolo de transfusión masiva se define como: ⁽²⁾

- Una reposición del volumen sanguíneo completo del paciente en 24 horas.
- La transfusión de más de 10 unidades de células empacadas en 24 horas.

Las transfusiones masivas conllevan un riesgo aumentado de complicaciones, y estas ocurren en 1 de cada 1500 pacientes, las más comunes son la sobrecarga circulatoria por transfusiones (TACO, *Transfusion Associated Circulatory Overload*), seguido por la reacción hemolítica transfusional y el síndrome de insuficiencia respiratoria aguda secundaria a transfusión (TRALI, *Transfusion-Related Acute Lung Injury*).⁽³⁾

La tromboelastografía es un método que evalúa todas las fases de coagulación y proporciona una medida gráfica cuantitativa de la función plaquetaria, la fuerza de la coagulación y la fibrinólisis.⁽⁴⁾ Este es un método muy útil para la evaluación de la formación del coágulo que nos permite poder evaluar 6 constantes:

- R: es el tiempo desde que se vierte la sangre hasta que se empieza a formar el coágulo. El tiempo normal es de 7.5-15 minutos.
- K: indica la velocidad de formación de puentes entre la fibrina y las plaquetas. El tiempo normal es de 3-6 minutos.
- Ángulo alfa: se refiere a la velocidad con la cual se forman los puentes de unión entre la fibrina, que mide la tasa de formación del coágulo. Este se mide en ángulos, por lo que los valores normales son entre 45 y 55 grados.
- MA: la amplitud máxima se refiere a la fuerza máxima del coágulo. Este tiene una amplitud entre 50-60 mm.
- G: mide la firmeza y la fuerza del coágulo basado en la amplitud máxima; es la medida más importante del estudio. Sus valores normales son 5.3 y 12.4 dynes/cm².

- LY30: Es el porcentaje de fibrinólisis a los 30 minutos.

Se ha demostrado que la reanimación hemostática guiada por tromboelastografía puede reducir las necesidades generales de transfusión de células empacadas, de plasma fresco congelado, la estancia hospitalaria, el tiempo de manejo del paciente, la duración del paciente en la unidad de cuidados intensivos y el costo de hemoderivados transfundidos.⁽⁵⁾

Al comparar la efectividad de ambos métodos (método guiado por decisión clínica y método guiado por tromboelastografía), se ha documentado una mayor mortalidad en aquellos pacientes sometidos a transfusiones masivas guiados por decisión clínica en comparación con aquellos que utilizaron como guía la tromboelastografía (20.9% vs. 10.2% p = 0.002), por lo que, en beneficio de los pacientes con choque hemorrágico, se debería guiar la terapia transfusional utilizando esta técnica.⁽⁶⁾

En Guatemala, en el año 2012, se reportaron los diez departamentos con mayor incidencia de accidentes, estos son Guatemala, Escuintla, Quetzaltenango, Suchitepéquez, Santa Rosa, Izabal, San Marcos, Petén, Huehuetenango y Alta Verapaz, con un total 71.3% de todos los accidentes suscitados en el país, lo cual afectó a 4,517 personas.⁽⁷⁾ De estos pacientes afectados, se desconoce el número que amerita una transfusión masiva, pero se estima que un 30% de estos accidentes tienen resultados mortales. Dada la alta incidencia de politraumatizados en nuestro país y el aumento de la morbimortalidad al utilizar transfusiones masivas, se decidió realizar un estudio para describir los resultados

con los distintos métodos de resucitación hemostática en nuestra población.

El aporte científico de la investigación fue caracterizar a los pacientes politraumatizados que fueron transfundidos bajo la guía de tromboelastografía.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio retrospectivo descriptivo con el que se analizaron los datos de las variables recopiladas en un periodo de tiempo sobre una población muestra o subconjunto predefinido.

El objetivo general del estudio fue describir los resultados de los pacientes que ameritan el uso de tromboelastografía para la transfusión de hemoderivados. Además, como objetivos secundarios del estudio se pretende establecer el puntaje de *Injury Severity Score* (ISS) de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos y estratificar a estos pacientes en dos grupos dependiendo de su puntaje; el primero de 1-25 y el segundo >25. Según esta estratificación, describir la cantidad de hemoderivados transfundidos y la morbimortalidad asociada con la cantidad de hemoderivados transfundidos. Por último, describir el tipo de coagulopatía más frecuente en pacientes en quienes se utilizó tromboelastografía.

Se analizaron datos de pacientes en la unidad de cuidados intensivos del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con trauma, de enero del año 2017 a enero del año 2022.

Variables de interés

- Escala de valoración *International Injury Score* (ISS)
- Cantidad de hemoderivados transfundidos
- Datos demográficos
- Mortalidad
- Tipos de coagulopatía

Análisis de datos

Se realizó estadística descriptiva para analizar las características demográficas de los participantes, dentro del cuales se incluyó datos de sexo y edad, punteo de ISS, trauma sufrido, si ameritó o no el uso de tromboelastografía y cantidad de hemoderivados transfundidos. Se utilizaron medidas de tendencia central para datos paramétricos y no paramétricos, las variables continuas se analizaron usando prueba chi cuadrado y análisis de Wilcoxon, las variables dicotómicas se analizaron por medio de porcentajes y chi cuadrado.

Procedimiento

Se recopilaron los datos de los últimos 5 años acerca de los pacientes traumatizados que fueron ingresados en la unidad de cuidados intensivos del hospital de accidentes del seguro social y, según la historia clínica, se les dio una puntuación en la escala de *Injury Severity Score*. Se realizó un análisis de subgrupos según los datos obtenidos. Posteriormente, se recopiló la información de ambos grupos en una base de datos y se analizaron utilizando Excel® (Versión 16.60, 2022, Microsoft) y IBM SPSS software (Versión 23, 2020, IBM SPSS Statistics). Se realizó una estadística descriptiva resumiendo las características demográficas de los pacientes y se describieron los resultados de los pacientes que ameritaron el uso de tromboelastografía para la transfusión de hemoderivados; además, se describió la cantidad de hemoderivados que fueron transfundidos según su estratificación en la escala de ISS, se describió la morbilidad asociada con la

cantidad de hemoderivados transfundidos y, por último, se describió el tipo de coagulopatía más frecuente en pacientes en quién se utilizó tromboelastografía.

Criterios de inclusión

- Pacientes con trauma que hayan ingresado a la unidad de cuidados intensivos del hospital de accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
- Pacientes con pérdidas hemáticas estimadas mayores a 1000cc en menos de 24 horas o pacientes con más de 5 transfusiones hemáticas en menos de 24 horas

Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 18 años
- Pacientes que vivieron menos de 24 horas

RESULTADOS

Según los datos demográficos, se determinó que el 92% de los pacientes incluidos en el estudio eran hombres y el 8% correspondió a mujeres. El promedio de edad del total de pacientes fue de 53 años, y el promedio de ISS fue de 22 puntos. El promedio de ISS para el sexo femenino fue de 11 puntos y para el masculino fue de 22.83 puntos. Los pacientes catalogados como severamente lesionados con puntaje de ISS mayor a 25 puntos corresponden al 24% y el grupo con puntaje mayor a 25 puntos fue del 76% (Tabla 1).

La mortalidad de las mujeres fue de 75% y la de los hombres fue del 71%. Dentro de los diferentes mecanismos de trauma, el más prevalente fue el trauma craneoencefálico, reportado en el 46% de los pacientes. La mortalidad asociada al trauma craneoencefálico fue de 51.42%, seguido del 14.28%

con relación al trauma abdominal, 11.42% en fracturas de extremidades, 8.57% en fracturas vertebrales, 5.71% para trauma de tórax y para heridas por arma de fuego, quemaduras y *shock séptico* un 2.85%, respectivamente.

Se determinó que los pacientes con mayor puntaje de ISS tienen una mayor mortalidad ($p = 0.0185$)

En el estudio se evidenció que la coagulopatía más frecuente entre la población estudiada fue hipercoagulabilidad con un porcentaje de 54%. Seguido por trombocitopenia en un 14%, tromboelastografías normales en un 12%, hipofibrinogenemia en un 12% e hipocoagulabilidad en un 8% (Tabla 2).

Se observó que el 58% del total de las transfusiones fue de paquete globular, el 21% fue de plasma fresco congelado, el 15% de plaquetas y el 6% de crioprecipitado (Tabla 2).

Tabla 1: Caracterización de pacientes politraumatizados

Mortalidad	Hombres	Mujeres
Vivos	12	1
Muertos	34	3
Puntaje ISS	Hombres / Fallecidos	Mujeres / Fallecidos
ISS > 25	12/12	0
ISS < 25	34/22	4/3

Nota: Pacientes ingresados en unidad de cuidados intensivos. Base de datos de enero del 2017 a enero del 2022. (IGSS)

Tabla 2: Caracterización de coagulopatía y hemoderivados transfundidos

Coagulopatía	Hombres	Mujeres
Hipercoagulabilidad	24	3
Hipocoagulabilidad	4	0
Trombocitopenia	7	0
Hirpofibrinogenemia	6	0
Normal	5	1

Hemoderivados		
PG	329	15
PLT	93	0
PFC	106	9
CRIO	36	0

Nota: Pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos. PG: paquete globular, PLT: plaquetas, PFC: plasma fresco congelado, CRIO: crioprecipitado. Base de datos de enero del 2017 a enero del 2022. Instituto Guatemalteco Seguridad Social (IGSS)

Tabla 3: Caracterización de coagulopatía en pacientes con TCE

Coagulopatía	Hombres	Mujeres	Porcentajes
Hipercoagulabilidad	10	3	61.90 %
Hipofibrinogenemia	3	0	14.28 %
Normal	3	0	14.28 %
Trombocitopenia	2	0	9.52 %
Hipocoagulabilidad	0	0	0 %

Nota: TCE: trauma craneoencefálico. Base de datos de enero del 2017 a enero del 2022. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)

DISCUSIÓN

Las coagulopatías son una causa importante de morbimortalidad y se pueden ver afectadas con más frecuencia cuando la transfusión de hemoderivados no es adecuadamente dirigida.⁽⁶⁾

Los pacientes masculinos del estudio fueron los más frecuentes y presentaron traumas más severos dentro de los cuales estaban las heridas por proyectil de arma de fuego. Esto conlleva a mayores índices de hemorragia severa, *shock* y a la utilización de medidas de resucitación con fluidos y de un mayor número de hemoderivados, los cuales pueden causar complicaciones y hemodilución de los factores de coagulación que en consecuencia producen diferentes tipos de coagulopatías. Las mujeres, a pesar de que fueron menos frecuentes en el estudio, tuvieron un mayor índice de mortalidad, 3 de 4 de las pacientes presentaron un estado de hipercoagulabilidad, lo que puede ser explicado por el estado estrogénico natural de las mujeres. Está muy bien evidenciado que el estrógeno produce un ambiente protrombótico, el cual puede causar trombosis venosa y arterial. Estudios publicados por el *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* han demostrado que las mujeres que presentan coagulopatía inducida por trauma tienen un riesgo independiente de mortalidad dos veces mayor comparado con los hombres.⁽⁸⁾ Sin embargo, en este estudio, la cantidad de mujeres no es significativa para hacer una conclusión.

En relación con el TCE, estudios recientes evidencian que los pacientes con un puntaje de Glasgow <8 pts., un puntaje de ISS >16 pts., hipotensión y edema cerebral

son factores de riesgo importantes para desarrollar una coagulopatía. El trauma craneoencefálico fue el mecanismo de trauma más común, el cual estuvo asociado con el desarrollo de un estado de hipercoagulabilidad. Un estudio publicado por el *Journal of Critical Medicine* evidenció que la incidencia de coagulopatías en TCE puede presentarse hasta en el 63% de los pacientes,⁽⁹⁾ mostrando similitud con nuestro estudio en el que la incidencia de hipercoagulabilidad con TCE fue del 61.9%, por lo que padecer de un TCE puede ser un factor de riesgo para desarrollar hipercoagulabilidad (véase la tabla 3). Existe evidencia que demuestra la directa asociación de estos dos factores (TCE e hipercoagulabilidad), debido a la alta presencia de moléculas procoagulantes en el sistema nervioso central (SNC). Se ha evidenciado que pacientes con TCE presentan una hiperactividad plaquetaria demostrada por la presencia de microtrombosis intravascular, la cual es muy común en el TCE. El tejido del SNC es rico en factor tisular, lo cual puede explicar que los pacientes con TCE sean más propensos a presentar estados de hipercoagulabilidad.

Los pacientes con trauma presentan estados elevados de inflamación que causan un desbalance entre los agentes procoagulantes y los anticoagulantes. El daño tisular masivo acelera la generación espontánea de trombina, la cual está mediada por la presencia de agentes procoagulantes en la circulación sistémica dentro de los cuales se encuentran las micropartículas derivadas de plaquetas, las derivadas de leucocitos, las derivadas de eritrocitos y las derivadas de endotelio. Las micropartículas son expuestas al factor tisular que se encuentra elevado en

la fase aguda del trauma y suman para el desarrollo de un estado de hipercoagulabilidad. Asociado al estado protrombótico hay una deficiencia en la función de las proteínas anticoagulantes. Se ha demostrado que, en la fase aguda del trauma severo, hay una disminución de las concentraciones séricas de proteína C y antitrombina.

En relación con el tratamiento de las coagulopatías se determinó que el 94% de los participantes fueron transfundidos con diferentes tipos de hemoderivados. El hemoderivado más transfundido fue el paquete globular. Los datos recopilados difieren con los protocolos de otros países, los cuales implementan la transfusión principalmente de plasma fresco congelado, concentrados de fibrinógeno y concentrados de protrombina, los cuales van dirigidos a resolver el estado fisiopatológico base de la coagulopatía del paciente politraumatizado. ⁽¹⁰⁾ Los resultados de la coagulopatía más frecuente no concuerdan con los hemoderivados que debieron ser transfundidos, ya que, si la hipercoagulabilidad fue la más frecuente, esta debió ser tratada con la administración de plasma fresco congelado, plaquetas y crioprecipitado, puesto que muchos de los pacientes que presentaron hipercoagulabilidad eran principalmente transfundidos con paquete globular. Por lo tanto, se sugiere revisar y actualizar periódicamente los protocolos de transfusión de la institución, además de revisar la disponibilidad de hemoderivados en el banco de sangre.

Todo lo anterior se resume en que los pacientes con mayor gravedad de lesiones que ingresan a la unidad de cuidados intensivos están asociados a un mayor porcentaje de *shock*, morbilidad y mortalidad. En el

estudio realizado, el 100% de los individuos que tenían un ISS > 25 fallecieron, lo que demuestra que a mayor puntaje de ISS, mayor mortalidad. Además, se pudo concluir que la coagulopatía más prevalente fue la hipercoagulabilidad principalmente por todos los procesos bioquímicos que ocurren en la fase aguda del trauma que conducen al paciente a un estado protrombótico, que posteriormente continúa con la utilización de todos los factores de coagulación, que produce una coagulopatía por consumo que posee altos índices de mortalidad.

CONCLUSIONES

- El hemoderivado que fue transfundido principalmente en los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos fue el paquete globular.
- En el paciente politraumatizado, un puntaje mayor de 25 puntos en la escala de ISS se asocia a una mayor mortalidad en comparación con un puntaje menor a 25 puntos.
- El trauma craneoencefálico es una causa importante de un estado de hipercoagulabilidad.
- La coagulopatía más prevalente en la población de estudio fue un estado de hipercoagulabilidad.

Conflicto de intereses:

No existen conflictos de intereses con terceros. Los autores declaran no tener vínculo alguno con compañías farmacéuticas productoras o comercializadoras. No hubo patrocinio alguno para efectuar el presente estudio.

REFERENCIAS

- ¹ Gonzalez, E., Moore, E.E., Moore, H.B., Chapman, M.P., Chin, T.L., Ghasabyan, A., et al. Goal-directed Hemostatic Resuscitation of Trauma-induced Coagulopathy: A pragmatic trial comparing a viscoelastic assay to conventional coagulation assays. *Annals of Surgery*, 2016, June; 263(6): 1051–1059. DOI: [10.1097/SLA.0000000000001608](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001608)
- ² Patil, V., & Shetmahajan, M. Massive transfusion and massive transfusion protocol. *Indian Journal of Anaesthesia*, 2014, Sept.; 58(5): 590-595 DOI: [10.4103/0019-5049.144662](https://doi.org/10.4103/0019-5049.144662)
- ³ Rygård, S.L., Holst, L.B., & Perner, A. . Blood Product Administration in the Critical Care and Perioperative Settings. *Critical Care Clinics*, 2018, April; 34(2), 299–311. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2017.12.005>
- ⁴ Bose, E., & Hravnak, M. Thromboelastography: A Practice Summary for Nurse Practitioners Treating Hemorrhage. *The Journal for Nurse Practitioners*, 2015, July-Aug.; 11(7): 702–709. DOI: [10.1016/j.nurpra.2015.05.006](https://doi.org/10.1016/j.nurpra.2015.05.006)
- ⁵ Mohamed, M., Majeske, K., Sachwani, G.R., Kennedy, K., Salib, M., & McCann, M. The impact of early thromboelastography directed therapy in trauma resuscitation. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 2017, Oct.; 25; 99. <https://doi.org/10.1186/s13049-017-0443-4>
- ⁶ Lammers, D.T., Marenco, C.W., Morte, K.R., Bingham, J.R., Martin, M.J., & Eckert, M.J. Viscoelastic testing in combat resuscitation. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 2020, July; 89(1): 145–152 DOI: [10.1097/TA.0000000000002634](https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002634)
- ⁷ Instituto Nacional de Estadística., República de Guatemala: Eventos de tránsito 2013,. Guatemala: INE, 2014, Octubre. <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/11/04/Wagh7VkuyPMnk-JzGPZMEj3qUdiWLUvMJ.pdf>
- ⁸ Brown, J.B., Cohen, M.J., Minei, J.P., Maier, R.V., West, M.A., Billiar, T.R., et.al. Characterization of acute coagulopathy and sexual dimorphism after injury: females and coagulopathy just do not mix. *The journal of trauma and acute care surgery*, 2012, December; 73(6): 1395–1400. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31825b9f05>
- ⁹ Bradbury, J.L., Thomas, S.G., Sorg, N.R., Mjaess, N., Berquist, M.R., Brenner, T.J., et al. _ Viscoelastic Testing and Coagulopathy of Traumatic Brain Injury. *Journal of clinical medicine*, 2021, October; 10(21): 5039. <https://doi.org/10.3390/jcm10215039>
- ¹⁰ 10. Gratz, J., Oberladstätter, D., & Schöch, H. Trauma-Induced Coagulopathy and Massive Bleeding: Current Hemostatic Concepts and Treatment Strategies. *Hämostaseologie*, 2021; 41(4): 307–315. <https://doi.org/10.1055/a-1232-7721>

ANEXOS

Anexo 1: Instrumentos de recolección de datos

Código	Género	Edad	ISS score	Trauma sufrido	Ameritó uso de tromboelastograma?



Copyright © 2023 María Alejandra de León Lima, Marlon Andrés Mazariegos Fuentes y Gustavo Alberto Recinos Lemus

Esta obra se encuentra protegida por una licencia internacional [Creative Commons 4.0 \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Usted es libre de: **Compartir** – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. **Adaptar** – remezclar, transformar y construir a partir del material. La licenciente no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia. **Bajo los siguientes términos:** **Atribución** – Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciente. **No comercial** – Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. **Compartir igual** – Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original. **No hay restricciones adicionales** – No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia. [Texto completo de la licencia](#)