



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

FACULTAD DE CIENCIAS ODONTOLÓGICAS Y SALUD PÚBLICA

**Eficacia del ácido tranexámico en dosis profiláctica
para cesáreas en pacientes con placenta previa en
un hospital de segundo nivel en Chiapas, junio 2024-
marzo 2025**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN SALUD PÚBLICA Y SUSTENTABILIDAD**

PRESENTA

CARLOS ALBERTO GUTIERREZ MARQUEZ

DIRECTORA

**DRA. ROSA MARGARITA DURAN GARCÍA
COORDINADORA DEL POSGRADO EN SALUD PÚBLICA**

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Octubre 2025



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a 17 de octubre de 2025

Oficio No. SA/DIP/1260/2025

Asunto: Autorización de Impresión de Tesis

C. Carlos Alberto Gutiérrez Márquez

CVU:1316123

Candidato al Grado de Maestro en Salud Pública y Sustentabilidad

Facultad de Ciencias Odontológicas y Salud Pública

UNICACH

Presente

Con fundamento en la **opinión favorable** emitida por escrito por la Comisión Revisora que analizó el trabajo terminal presentado por usted, denominado **Eficacia del ácido tranexámico para cesáreas en pacientes con placenta previa, en un hospital de segundo nivel en Chiapas, junio 2024-marzo 2025** y como Directora de tesis la Dra. Rosa Margarita Durán García (CVU: 239561) quien avala el cumplimiento de los criterios metodológicos y de contenido; esta Dirección a mi cargo **autoriza** la impresión del documento en cita, para la defensa oral del mismo, en el examen que habrá de sustentar para obtener el **Grado de Maestro en Salud Pública y Sustentabilidad**.

Es imprescindible observar las características normativas que debe guardar el documento, así como entregar en esta Dirección una copia de la *Constancia de Entrega de Documento Recepcional* que expide el Centro Universitario de Información y Documentación (CUID) de esta Casa de estudios, en sustitución al ejemplar empastado.

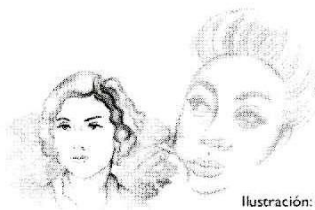
Atentamente
"Por la Cultura de mi Raza"

Dra. Dulce Karol Ramírez López
DIRECTORA



C.c.p. Dr. Adrián Sesma Pereyra, Director de la Facultad de Ciencias Odontológicas y Salud Pública, UNICACH. Para su conocimiento.
Dra. Rosa Margarita Durán García, Coordinadora del Posgrado, Facultad de Ciencias Odontológicas y Salud Pública, UNICACH. Para su conocimiento.
Archivo/minutario.

EPL/DKRL/igp/gtr



2025, Año de la mujer indígena
Año de Rosario Castellanos

Ilustración: Noé Zenteno



Ciudad Universitaria, libramiento norte
poniente 1150, col. Lajas Maciel C.P. 29039,
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México
investigacionyposgrado@unicach.mx

DEDICATORIA

A mi amada esposa, por su amor incondicional, su paciencia y su apoyo constante en cada momento de este camino. Gracias por ser mi compañera, mi fortaleza y mi inspiración para seguir adelante aun en los días más difíciles.

A mi hija, motivo de mis mayores alegrías y esperanza del futuro. Tu sonrisa y tu ternura me recordaron siempre el propósito de esforzarme y superarme.

A mi familia, por su cariño, comprensión y respaldo inquebrantable. Cada palabra de aliento y cada gesto de confianza fueron el impulso que me permitió llegar hasta aquí.

Esta meta alcanzada es tan suya como mía.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesora, la Dra. Rosa Margarita Durán García, por su guía, confianza y sabiduría, que marcaron el rumbo de este trabajo y me inspiraron a crecer no solo como profesional, sino también como ser humano.

A mis maestros el Dr. Juan Carlos Nájera Ortiz y la Dra. María Georgina Rivas Bocanegra, por compartir su conocimiento con generosidad y exigencia, sembrando en mí la disciplina y el compromiso hacia la investigación y la práctica profesional.

A mis compañeros de maestría, con quienes compartí largas horas de estudio, aprendizaje y compañerismo, convirtiendo este camino en una experiencia más humana, enriquecedora y solidaria.

Agradezco al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), ahora elevado a la categoría de Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), por el apoyo económico otorgado durante el desarrollo de mis estudios de Maestría en Salud Pública y Sustentabilidad en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH). Su respaldo fue fundamental para la consolidación de mi formación académica y la culminación de este trabajo de investigación.

Finalmente, a las **pacientes del Hospital “Dr. Rafael Pascasio Gamboa”**, cuya confianza y valentía hicieron posible la realización de este proyecto. En cada una de ellas encontré no solo sujetos de estudio, sino ejemplos de fortaleza y dignidad que dan sentido a mi vocación como médico y a este esfuerzo académico

ÍNDICE

CAPÍTULO 1	1
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
CAPÍTULO 2	5
II. JUSTIFICACIÓN	6
CAPÍTULO 3	8
III. MARCO TEÓRICO	9
3.1. Antecedentes terapéuticos en el control de la hemorragia posparto.	9
3.2. La salud materna	10
3.3. Placenta previa	13
3.4. Hemorragia Obstétrica.	15
3.5. Muerte Materna.....	18
3.6. Ácido Tranexámico.	21
CAPÍTULO 4	29
4. OBJETIVOS	30
4.1.2. Objetivo General.....	30
4.1.2. Objetivos Especificos.....	30
CAPÍTULO 5	31
VI. METODOLOGIA	32
5.1. Diseño del estudio	32
5.2. Descripción del área de estudio	32
5.3. Población de estudio.....	32
5.4 Selección de las unidades de estudio	33
5.4.1. Criterios de inclusión	33
5.4.2 Criterios de exclusión	33
5.5 Variables.....	33
5.6. Proceso de recolección de datos	37
5.7. Plan de análisis de Resultados	38
5.8 Aspectos éticos.....	38
CAPÍTULO 6	39
VI. RESULTADOS.....	40
6.1. Población estudiada.....	40
6.2. Descripción de las variables socio demográficas y obstétricas de ambos grupos estudiados	40

CAPÍTULO 7	48
VIII. DISCUSIÓN	49
CAPÍTULO 8	54
VIII. CONCLUSIONES.....	55
CAPITULO 9	57
IX REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	58
CAPÍTULO 10.....	70
X. ANEXOS.....	70
Anexo 1. Dictamen de protocolo de investigación.	71
Anexo 2.Consentimiento informado.....	72
Anexo 3. concentrado de efectos secundarios.....	73
Anexo 4. Escala de Wells para Trombosis venosa profunda.....	74

RESUMEN

La hemorragia obstétrica continúa siendo una de las principales causas de morbilidad materna a nivel mundial y representa un desafío prioritario para los sistemas de salud en países en vías de desarrollo como México. Dentro de los factores de riesgo más importantes se encuentra la placenta previa, una condición en la que la placenta se inserta parcial o totalmente en el segmento uterino inferior, incrementando de manera significativa la probabilidad de sangrado durante la gestación y, en particular, en el momento del parto por cesárea. Esta complicación no solo pone en riesgo la vida de la madre, sino que también se asocia a consecuencias graves como transfusión masiva, histerectomía de urgencia e incremento de la mortalidad materna y neonatal.

El ácido tranexámico, un antifibrinolítico sintético que actúa bloqueando la conversión del plasminógeno a plasmina, se ha posicionado como una herramienta eficaz en la prevención y el tratamiento de la hemorragia obstétrica. En cesáreas tanto programadas como de urgencia, la administración profiláctica de este fármaco ha mostrado resultados favorables al disminuir el volumen de sangrado y la necesidad de transfusiones, sin aumentar la incidencia de eventos adversos graves. Su uso cobra especial relevancia en casos de placenta previa, en los que la vascularización anómala del segmento uterino inferior dificulta la hemostasia y favorece el sangrado abundante.

En el contexto nacional, donde las tasas de cesárea permanecen elevadas y los hospitales de segundo nivel enfrentan limitaciones en infraestructura y recursos humanos, disponer de estrategias farmacológicas seguras y de bajo costo resulta esencial para optimizar los protocolos de atención. La implementación del ácido tranexámico como medida preventiva podría contribuir a la reducción de complicaciones hemorrágicas y a mejorar los desenlaces maternos en poblaciones vulnerables.

El presente estudio tiene como objetivo evaluar la eficacia del ácido tranexámico en dosis profiláctica en pacientes con diagnóstico de placenta previa sometidas a cesárea en un hospital de segundo nivel en Chiapas, durante el periodo de junio de 2024 a marzo de 2025. A través de un diseño experimental aleatorizado, se busca aportar evidencia

científica local que respalde su aplicación sistemática, fortalezca los lineamientos clínicos en obstetricia y contribuya a la reducción de la mortalidad materna en la región.

Palabras clave: embarazo, hemorragia, placenta previa, ácido tranexámico, salud materna.

CAPÍTULO 1

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La placenta previa es una complicación obstétrica en la cual la placenta se implanta en la parte inferior del útero, cubriendo parcial o totalmente el cuello uterino. Esta condición está asociada con un mayor riesgo de hemorragia prenatal y perinatal, especialmente durante el parto por cesárea. La hemorragia severa en cesáreas por placenta previa es una causa significativa de morbilidad y mortalidad materna, particularmente en hospitales de segundo nivel con recursos limitados.

Las anomalías en la inserción placentaria (placenta previa y acretismo placentario) se asocian a graves complicaciones que se presentan al momento del nacimiento y son las causantes de elevadas tasas de morbimortalidad materna y perinatal. El sangrado asociado a placenta previa es la causa del 2.3 % de la mortalidad perinatal mundial (Paniagua Coahuila *et al.*, 2021).

La placenta previa tiene una prevalencia general en América del Norte de 2.9 por cada 1000 embarazos, en comparación con una prevalencia mundial de 5.2 por cada 1000 embarazos. La prevalencia más alta a nivel internacional se da en las mujeres asiáticas, en las que la prevalencia global es de 12.2 por cada 1 000 embarazos en el año 2013 (Cresswell *et al.*, 2013). Los datos disponibles no permiten establecer por qué existen diferencias regionales en estas tasas, aunque Iyasu *et al.* (1993), encontraron que en los Estados Unidos las mujeres de etnia asiática tenían el doble de riesgo de placenta previa en comparación con las mujeres de otras etnias. Esto sugiere que puede haber una predisposición genética. La aparición de placenta previa también se asocia significativamente con la cicatrización uterina y la alteración endometrial que se produce con la instrumentación uterina como el legrado, la placenta previa y, lo que es más importante, la cesárea (Oropeza y Ledezma, 2016).

La placenta previa (PP) es una complicación obstétrica que se presenta clásicamente como un sangrado vaginal asintomático en el tercer trimestre. Se debe a una implantación placentaria en el segmento uterino bajo, ya sea cerca o con algún grado de cobertura del orificio cervical interno, y el método de referencia para su diagnóstico es el ultrasonido endovaginal. La incidencia anual de Placenta Previa en los EE.UU. es de

2.8 a 4.8 por cada 1 000 partos en embarazos únicos y de 3.9 por cada 1 000 partos en embarazos múltiples, mientras que la prevalencia global es de 5.2 por cada 1000 nacimientos (Sandoval et al.,2019). La inserción anómala de la placenta constituye un grupo de condiciones clínicas que, en México, en los últimos años, han tomado gran relevancia puesto que prácticamente igualan e incluso han llegado superar a los trastornos hipertensivos del embarazo como causa principal de mortalidad en nuestro país. El acretismo placentario es una inserción anómala de las vellosidades de la placenta en el miometrio. El riesgo de placenta acreta en las mujeres con Placenta Previa según su historia obstétrica es: 1-5 % sin cirugía uterina previa, 11-25 % con una cesárea previa, 35-47 % con dos cesáreas previas, 40 % con tres cesáreas previas y 50-67 % con cuatro o más cesáreas, en México, alrededor del 32 % de las pacientes con PP podrán presentar placenta acreta (Sandoval *et al.*, 2019).

Según el reporte epidemiológico de la semana 52 del año 2023, las principales causas de defunción fueron Hemorragia obstétrica (19.4 %); Enfermedad hipertensiva, edema y proteinuria en el embarazo, el parto y el puerperio (16.2 %) y Aborto (8.3 %). Las entidades con más defunciones maternas fueron: Edo. De México (70), Veracruz (39), Guerrero (38), Chiapas (37) y Jalisco (32). En conjunto suman el 39.0% de las defunciones registradas (Secretaria de Salud, 2023).

En el Hospital Rafael Pascacio Gamboa, un hospital público de segundo nivel en Chiapas, la atención de pacientes con placenta previa representa un reto significativo debido a la alta prevalencia de hemorragias graves asociadas con esta condición durante las cesáreas. Las limitaciones en los recursos disponibles para la atención obstétrica en este hospital aumentan el riesgo de complicaciones graves, incluyendo la morbilidad y mortalidad materna. La falta de evidencia específica sobre el uso de ácido tranexámico en dosis profilácticas para reducir la hemorragia en cesáreas electivas con placenta previa en este tipo de entornos justifica la necesidad de este estudio.

Ante este contexto, para efectos del estudio, nos planteamos las siguientes preguntas de investigación.

¿Cuál es la eficacia del uso de ácido tranexámico en dosis profiláctica para la reducción de la pérdida sanguínea en pacientes con placenta previa sometidas a cesárea electiva en el Hospital Rafael Pascacio Gamboa, Chiapas, durante el periodo de estudio?

¿Qué impacto tiene la administración profiláctica de ácido tranexámico en la incidencia de complicaciones maternas y neonatales en pacientes con placenta previa sometidas a cesárea electiva en un hospital de segundo nivel en Chiapas?

CAPÍTULO 2

II. JUSTIFICACIÓN

La hemorragia postparto es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna a nivel mundial, especialmente en casos de placenta previa, donde el riesgo de sangrado excesivo durante y después de la cesárea es significativamente alto. En este contexto, la búsqueda de estrategias efectivas para la prevención de la hemorragia postparto es de vital importancia para mejorar los resultados maternos y neonatales.

La placenta previa (PP) se define como la implantación anormal de la placenta en el segmento uterino inferior. La condición en la que la placenta cubre completamente el orificio cervical interno se denomina placenta previa total (PPT). La placenta previa ocasionalmente se combina con la adhesión placentaria y la placentación anormal, lo que se conoce como placenta acreta, que incluye acreta, increta y percreta. Estas condiciones pueden causar una hemorragia periparto masiva, lo que aumenta la probabilidad de necesitar transfusiones de sangre. Por lo tanto, la placenta previa está asociada con la morbilidad y mortalidad materna. El riesgo de histerectomía que salva vidas después de una cesárea por placenta previa es 30 veces mayor que para las pacientes sin placenta previa, además de una estancia hospitalaria más prolongada después del parto (Chamorro Montes, 2022; HS & HS, 2020).

El ácido tranexámico es un antifibrinolítico que ha demostrado reducir el riesgo de hemorragia en diversas cirugías y procedimientos obstétricos. Sin embargo, la evidencia sobre su eficacia y seguridad en dosis profiláctica específicamente para cesáreas en pacientes con placenta previa es limitada y necesita ser ampliada.

Chiapas, siendo una región con características sociodemográficas y de infraestructura hospitalaria particulares, enfrenta desafíos únicos en la atención de emergencias obstétricas. Los hospitales de segundo nivel en la región tienen un papel crucial en la atención de pacientes con complicaciones obstétricas, incluida la placenta previa. Por lo tanto, es imperativo evaluar intervenciones que puedan mejorar los resultados en este entorno específico.

La realización de este estudio tiene varias justificaciones importantes:

1. **Alta Incidencia de Hemorragia Postparto:** Las pacientes con placenta previa tienen un riesgo elevado de hemorragia postparto, lo que puede llevar a complicaciones graves, incluyendo la necesidad de transfusiones sanguíneas, intervenciones quirúrgicas adicionales y, en casos extremos, la mortalidad materna.

2. **Evidencia Limitada y Contextual:** Aunque el ácido tranexámico ha mostrado beneficios en la reducción de la hemorragia postparto en otros contextos, es necesario obtener datos específicos sobre su eficacia y seguridad en pacientes con placenta previa sometidas a cesárea en hospitales de segundo nivel en Chiapas.

3. **Optimización de Recursos:** La implementación de una intervención efectiva y segura como la administración profiláctica de ácido tranexámico podría reducir la necesidad de transfusiones y otras intervenciones, optimizando así los recursos disponibles en los hospitales de segundo nivel.

4. **Mejora en la Calidad de Atención:** Proveer a los profesionales de la salud con evidencia sólida sobre el uso de ácido tranexámico puede mejorar los protocolos de manejo de la hemorragia postparto, elevando la calidad de atención y los resultados de salud materna en la región.

5. **Contribución a la Literatura Científica:** Los resultados de este estudio aportarán datos valiosos al cuerpo de evidencia existente sobre el manejo de la hemorragia postparto en pacientes con placenta previa, pudiendo influir en las guías clínicas y prácticas obstétricas a nivel local, nacional e internacional.

Por lo que, este estudio pretende llenar un vacío importante en la investigación actual, proporcionando información crucial sobre la eficacia del ácido tranexámico en dosis profiláctica para cesáreas en pacientes con placenta previa en un contexto específico como el de un hospital de segundo nivel en Chiapas. Los hallazgos esperados podrían tener una repercusión significativa en la reducción de la morbilidad y mortalidad materna, contribuyendo así a mejorar la calidad de la atención obstétrica en la región.

CAPÍTULO 3

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes terapéuticos en el control de la hemorragia posparto y placenta previa.

Cabe señalar que aún existe un vacío de evidencia robusta en el contexto específico de placenta previa. Aunque ya se han diseñado protocolos y se encuentran en marcha ensayos que evalúen el TXA profiláctico y otros fármacos, algunos reportes son:

Shakur-Still *et al.*, (2017) reportaron que el TXA disminuye la pérdida de sangre en cirugías y reduce la muerte por sangrado después de un traumatismo, cuando se administra dentro de las 3 h posteriores al parto, el TXA reduce las muertes por sangrado en mujeres con HPP sin aumentar eventos trombóticos.

Blum *et al.*, (2010), con el objetivo de evaluar la eficacia del misoprostol como complemento a los uterotónicos estándar para el tratamiento de la hemorragia posparto., reportaron que el misoprostol, un análogo de la prostaglandina con actividad uterotónica, es una opción terapéutica atractiva gracias a su estabilidad, su acción oral y su bajo costo.

Winikoff *et al.*, (2010). Determinaron que el misoprostol sublingual tenía la misma eficacia que la oxitocina intravenosa para el tratamiento de la hemorragia posparto en mujeres no expuestas a la oxitocina durante el parto, como un agente uterotónico eficaz con diversas ventajas para entornos de bajos recursos, se ha investigado como alternativa. Este ensayo.

Widmer *et al.*, (2010), reportan que el misoprostol, un análogo de la prostaglandina con actividad uterotónica, es una opción terapéutica atractiva gracias a su estabilidad, su acción oral y su bajo costo, El misoprostol como adyuvante a uterotónicos estándar: añadir 600 µg sublingual a uterotónicos inyectables no mejoró los resultados de HPP.

Hofmeyr *et al.*, (2004), señala que estudios no controlados y una comparación aleatorizada con oxitócicos convencionales han reportado efectos drásticos con

misoprostol en dosis altas, generalmente administrado por vía rectal, para el tratamiento de la hemorragia posparto; sin embargo, esto no se ha evaluado en un ensayo controlado con placebo.

3.2. La salud materna

La salud materna constituye un marcador sensible del desempeño de los sistemas de salud y de la vigencia de los derechos humanos. A nivel mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha señalado que la mayoría de las muertes maternas son evitables mediante intervenciones oportunas, de calidad y culturalmente pertinentes (OMS, 2023). La reducción de la mortalidad materna requiere atender tanto las causas directas, como la hemorragia, los trastornos hipertensivos, la sepsis y las complicaciones del aborto además de los determinantes sociales que dificultan el acceso oportuno a los servicios de salud. En este sentido, el marco de los “tres retrasos” (decidir buscar atención, llegar a un servicio y recibir atención adecuada) sigue siendo una herramienta conceptual útil para identificar los puntos críticos donde fallan los sistemas (Thaddeus & Maine, 1994).

En México, de acuerdo con los boletines semanales de la Dirección General de Epidemiología (DGE) muestran que, tras la emergencia sanitaria por COVID-19, la razón de mortalidad materna (RMM) retomó una tendencia descendente respecto a los picos observados en 2020–2021. Hacia 2024, las cifras nacionales se estabilizaron alrededor de los niveles previos a la pandemia. La distribución de causas volvió a concentrarse en la hemorragia obstétrica, los trastornos hipertensivos del embarazo y la sepsis, que junto con otras causas directas explican la mayor parte de la mortalidad materna (Secretaría de Salud, 2024).

Más allá de la mortalidad, los indicadores de cobertura y oportunidad de la atención prenatal revelan desigualdades persistentes. Según la ENSANUT 2022, el 62.6% de las madres inició el control prenatal en las primeras ocho semanas, el 82.8% tuvo un control adecuado (≥ 5 consultas) y el 95.8% reportó atención del parto por personal médico. No obstante, el inicio oportuno es significativamente menor en mujeres con menor escolaridad o condiciones de mayor rezago social (González-Castell *et al.*, 2023). Estos hallazgos sugieren que, si bien el sistema de salud cuenta con capacidad instalada,

persisten inequidades en la oportunidad y continuidad de la atención (Heredia-Pi *et al.*, 2013).

El marco normativo NOM-007-SSA2-2016 establece la obligación de garantizar atención con calidad, respeto a los derechos humanos y pertinencia cultural. Además, subraya la importancia de capacitar a enfermeras obstetras y parteras tradicionales en la identificación temprana de complicaciones y en la referencia oportuna (Secretaría de Salud, 2016). A pesar de ello, la hemorragia y los trastornos hipertensivos continúan entre las principales causas de muerte materna en el país, y su prevención y manejo dependen de contar con insumos suficientes, protocolos claros y mecanismos eficaces de referencia (Secretaría de Salud, 2023; Núñez *et al.*, 2025).

En la última década, México ha promediado 5.2 consultas prenatales por embarazo; sin embargo, este indicador experimentó descensos relacionados con cambios en los programas de salud y con la pandemia, además de presentar notorias brechas por nivel socioeconómico (CONEVAL, 2022). La emergencia por COVID-19 también revirtió parcialmente los avances alcanzados hasta 2019 y evidenció brechas estructurales en el acceso, la calidad y el trato digno en la atención obstétrica, particularmente en estados con alto rezago social como Chiapas (CONEVAL, 2022; Secretaría de Salud, 2024).

Chiapas concentra elevados niveles de pobreza y marginación, determinantes que condicionan negativamente la salud materna (CONEVAL, 2022; CEIEG, 2024). A ello se suman barreras geográficas, lingüísticas y culturales que exacerban los tres retrasos en la atención obstétrica. Estudios recientes en la Sierra Madre de Chiapas y la región Fraylesca documentan que, pese a los esfuerzos institucionales, muchas mujeres enfrentan obstáculos no clínicos como la falta de acompañamiento, el trato inadecuado o demoras en la referencia, factores que desincentivan el uso de servicios de salud (Aranda *et al.*, 2024).

La conjunción de embarazo en edades tempranas, rezago social y limitaciones en el acceso multiplica el riesgo de complicaciones graves y de mortalidad materna. En respuesta a este escenario, han surgido estrategias interculturales y comunitarias como

las Casas Maternas y la integración de enfermeras obstetras y acompañantes comunitarias, que han mostrado ser intervenciones prometedoras para reducir los retrasos y mejorar la experiencia de parto (Molina-Montaña *et al.*, 2022).

Aunque México muestra signos de recuperación en los indicadores de salud materna tras la pandemia, persisten desigualdades estructurales que se acentúan en contextos de alta marginación como Chiapas. Reducir la RMM exige no solo fortalecer la capacidad clínica para atender las causas directas, sino también transformar la experiencia de las mujeres mediante atención respetuosa, oportuna y culturalmente pertinente. La normativa nacional y la evidencia científica coinciden en la necesidad de avanzar hacia modelos de atención integral que prioricen a las poblaciones más vulnerables (Secretaría de Salud, 2016; OMS, 2023; González-Castell *et al.*, 2023).

Particularmente, la hemorragia obstétrica sigue siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna en América Latina (Paulino, *et al.*, 2018). En México, la reducción sostenida de la RMM se ha visto interrumpida, con un repunte entre 2019 y 2022 (Serván-Mori *et al.*, 2025). En estados del sur, como Chiapas, diversos estudios han documentado desigualdades en el acceso oportuno y de calidad a la atención del parto, asociadas a mayores complicaciones, incluida la hemorragia posparto (Aranda *et al.*, 2024; Gutiérrez-Peláez *et al.*, 2022).

Entre los factores obstétricos de mayor riesgo para hemorragia destaca la placenta previa, definida como la inserción placentaria que cubre parcial o totalmente el orificio cervical interno (Anderson-Bagga & Sze, 2023). Este cuadro suele requerir resolución mediante cesárea y se asocia con sangrado intra y posoperatorio significativo, así como con mayor probabilidad de placenta acreta y complicaciones transfusionales (Cahill *et al.*, 2018; Jauniaux, *et al.*, 2018). En mujeres con placenta previa, además, el riesgo de acretismo se incrementa de manera escalonada con el número de cesáreas previas (Cahill *et al.*, 2018).

3.3. Placenta previa

La primera descripción de placenta previa se le atribuye a Portal en 1683, aunque no fue sino hasta 1709 cuando Schacher fue el primero en demostrar, en un cadáver, la situación exacta de una placenta con inserción anómala en el útero. La clasificación tradicional de placenta previa en completa, parcial y marginal tuvo su origen en el siglo XIX, cuando los médicos de la época palpaban el borde inferior de la placenta a través del orificio cervical. Posteriormente, en 1930 se comenzaron a utilizar auxiliares diagnósticos como la amniografía y la cistografía, mientras que en 1966 Gottesfeld introdujo el uso del ultrasonido para el diagnóstico de las alteraciones placentarias y tres años después Kratochwil realizó la primera descripción de la utilidad del ultrasonido endovaginal, que hasta nuestros días continúa siendo el estándar de oro (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2019).

Usamos el término placenta previa (PP) cuando la placenta se inserta parcialmente o en su totalidad en el segmento inferior del útero. La prevalencia es del 0,25-0,5% en las gestaciones únicas (4/1000 nacimientos aproximadamente). El riesgo es superior en caso de cesárea previa y aumenta proporcionalmente al número de cesáreas. También hay un mayor riesgo en otros casos de cirugía uterina como miomectomía o en antecedentes de legrado o extracción manual de placenta o placenta previa en gestaciones anteriores. Otros factores de riesgo son la edad materna, tabaquismo, origen étnico (afroamericano y asiático), multiparidad, gestaciones múltiples, tratamiento de reproducción asistida, endometriosis, consumo de cocaína y antecedentes de embolización (Fetal Medicine Barcelona, 2023).

La PP se define como una plantación anormal de placenta en el segmento uterino inferior. La condición en la que la placenta se superpone completamente al orificio cervical interno se denomina Placenta Previa Total (PPT). La PP ocasionalmente se combina con la adhesión de la placenta y la placenta anormal, conocida como placenta acreta, que incluye acreta, increta y percreta. Estas condiciones pueden causar hemorragia masiva en el periparto, lo que aumenta la probabilidad de requerir transfusiones de sangre. Así, la PP se asocia con morbilidad materna. El riesgo de histerectomía vital después de una cesárea para la placenta previa es 30 veces mayor que el de las pacientes sin

Placenta Previa, además de una estancia hospitalaria más prolongada después del parto (Park & Cho, 2020).

La placenta previa supone el 20% de las hemorragias del tercer trimestre. Se considera una causa frecuente de transfusión materna y de histerectomía obstétrica, con una morbilidad perinatal no despreciable. Las mujeres con placenta previa presentan casi 10 veces más riesgo de presentar sangrado durante el tercer trimestre. Las complicaciones fetales están principalmente asociadas con la prematuridad. La presentación más común de la placenta previa es como hallazgo ocasional en la ecografía de las 20 semanas, llegando a diagnosticarse en 1 al 6 % de los embarazos. Aproximadamente el 90% de estas se resuelven antes del parto. En los últimos años se han hecho modificaciones eliminando los términos placenta previa parcial y marginal quedando simplificado a los siguientes criterios figura 1. Placenta previa: la placenta cubre completamente el orificio cervical interno (OCI). - Placenta de inserción baja: borde placentario a ≤ 2 cm del OCI (Fetal Medicine Barcelona, 2023).

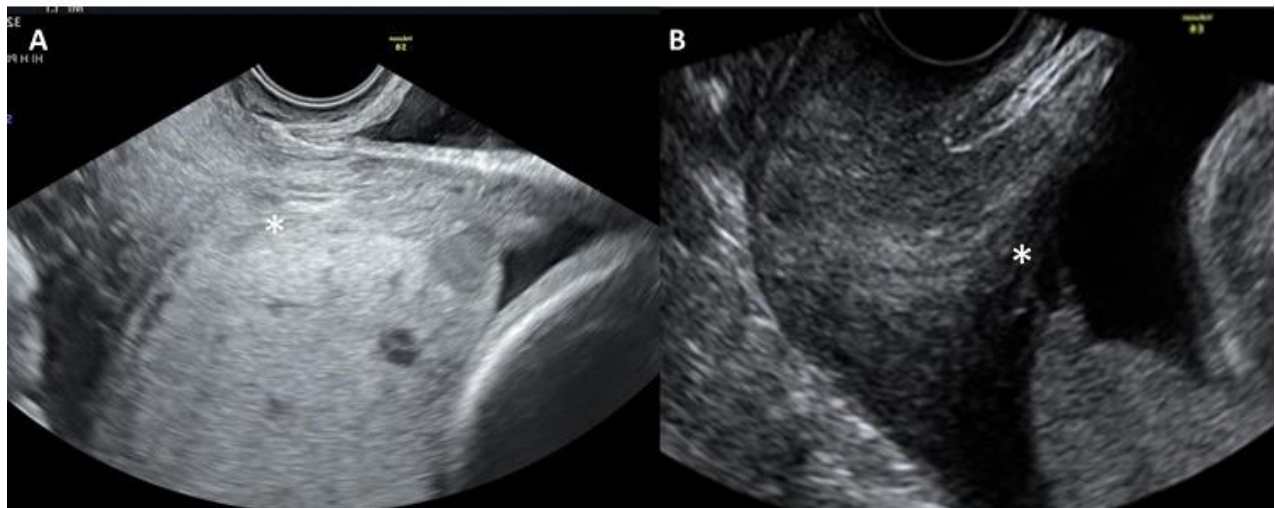


Figura 1. Placentas. A: placenta previa; B: placenta de inserción baja. El * señala la localización del orificio cervical.

La placenta previa (PP) es una complicación obstétrica que se presenta clásicamente como un sangrado vaginal asintomático en el tercer trimestre. Se debe a una implantación placentaria en el segmento uterino bajo, ya sea cerca o con algún grado de cobertura del orificio cervical interno, y el método de referencia para su diagnóstico es

el ultrasonido en do vaginal¹. La incidencia anual de PP en los EE.UU. es de 2.8 a 4.8 por cada 1 000 partos en embarazos únicos y de 3.9 por cada 1 000 partos en embarazos múltiples, mientras que la prevalencia global es de 5.2 por cada 1 000 nacimientos (Sandoval *et al.*, 2019).

La inserción anómala de la placenta constituye un grupo de condiciones clínicas que, en México, en los últimos años, han tomado gran relevancia puesto que prácticamente igualan e incluso han llegado superar a los trastornos hipertensivos del embarazo como causa principal de mortalidad en nuestro país⁸. El acretismo placentario es una inserción anómala de las vellosidades de la placenta en el miometrio. El riesgo de placenta acreta en las mujeres con PP según su historia obstétrica es: 1-5 % sin cirugía uterina previa, 11-25 % con una cesárea previa, 35-47 % con dos cesáreas previas, 40 % con tres cesáreas previas y 50-67 % con cuatro o más cesáreas, en México, alrededor del 32% de las pacientes con PP podrán presentar placenta acreta (Sandoval *et al.*, 2019).

Sin embargo, no se dispone de datos específicos sobre la prevalencia de placenta previa en el estado de Chiapas. La información disponible a nivel nacional sugiere que la prevalencia puede variar según factores como la edad materna, antecedentes de cesáreas previas y otros factores de riesgo.

3.4. Hemorragia Obstétrica.

La falta de consistencia en la definición de HPP ha sido una limitación importante para la capacidad de comparar la prevalencia en diferentes estudios. Clásicamente, se definía como un sangrado cuantificado demás de 500 ml para partos vaginales y más de 1 000 ml para partos por cesárea, que se produce dentro de las primeras 24 horas posteriores al parto (Escobar *et al.*, 2022).

Sin embargo, esta definición no se centró en los signos y síntomas clínicos de hemorragia, y por lo tanto impidió la detección temprana en muchos casos. Por lo tanto, en 2017, el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) cambió la definición a pérdida de sangre de más o igual a 1000 ml, o pérdida de sangre que estuvo

acompañada de signos o síntomas de hipovolemia que se produjo dentro de las 24 h posteriores al parto, independientemente del modo de parto (Escobar *et al.*, 2022).

Por el contrario, el Colegio Real de Obstetras y Ginecólogos (RCOG) define la HPP según el volumen de sangre perdido: menor (entre 500 y 1 000 ml) y mayor (>1 000 ml). Sin embargo, el volumen de pérdida de sangre estimada sigue siendo poco fiable en muchos casos y, por lo tanto, se debe prestar mucha atención al estado clínico general de la paciente. Se han utilizado varias herramientas para la evaluación de la pérdida de sangre, ya que una estimación precisa influirá directamente en el diagnóstico y el tratamiento de la HPP. Muchos grupos citan la estimación visual como parte de la evaluación de la pérdida de sangre, pero como tiene un alto potencial de subestimar la hemorragia, se ha propuesto el uso de herramientas adicionales para una estimación más objetiva, como la medición gravimétrica, las técnicas de recolección directa de sangre y la evaluación de parámetros clínicos. Recientemente, algunas pautas han incorporado el índice de shock y los sistemas de alerta temprana obstétrica en sus recomendaciones para evaluar el sangrado (Escobar *et al.*, 2022).

La Hemorragia Posparto (HPP) es una emergencia obstétrica que complica entre el 1 % y el 10 % de todos los partos. Sigue siendo la principal causa obstétrica de muerte materna. En 2015, se informó que fue responsable de más de 80 000 muertes maternas en todo el mundo.

Su distribución varía según las regiones; la prevalencia más alta, del 5.1 % al 25.7 %, se registró en África, seguida de América del Norte con un 4.3 % al 13 % y Asia con un 0.9 % al 8 %. La incidencia de la HPP también ha ido en aumento, pasando del 5.1 % al 6.2 % en Canadá entre 2003 y 2010 y del 2.9 % al 3.2 % en los EE. UU. entre 2010 y 2014 (Escobar *et al.*, 2022).

La hemorragia obstétrica masiva se define como la pérdida > 2.500 ml de sangre y se asocia a una morbilidad significativa, a la necesidad de ingreso en unidades de pacientes críticos y a la realización de una histerectomía obstétrica. Otras definiciones incluyen: una caída de la concentración de hemoglobina ≥ 4 g/dl, la necesidad de transfusión de 5 o más unidades de concentrado de hematíes (CH), o la necesidad de

tratar una coagulopatía o realizar un procedimiento invasivo para su tratamiento (Guasch & Gilsan, 2016).

La razón de mortalidad materna calculada en la semana epidemiológica número 52 del año 2023 en México fue de 26.5 defunciones por cada 100 mil nacimientos estimados, lo que representa una disminución del 12.9% en la razón respecto a la misma semana epidemiológica del año anterior. Las principales causas de defunción son: Hemorragia obstétrica (19.4 %); Enfermedad hipertensiva, edema y proteinuria en el embarazo, el parto y el puerperio (16.2 %) y Aborto (8.3 %) tabla 3. Las entidades con más defunciones maternas son: Edo. De México (70), Veracruz (39), Guerrero (38), Chiapas (37) y Jalisco (32) (tabla 1). En conjunto suman el 39.0% de las defunciones registradas (Secretaría de Salud, 2023).

Tabla 1. Defunciones maternas y razón de muerte materna por causa agrupada, 2023.

Grupo	Total	RMM	%
Hemorragia obstétrica	108	5.1	19.4
Edema, Proteinuria y trastornos hipertensivos en el embarazo, parto y puerperio	90	4.3	16.2
Aborto	46	2.2	8.3
Complicaciones del embarazo, parto y puerperio	43	2	7.7
Embolia obstétrica	24	1.1	4.3
Enfermedades del sistema respiratorio	24	1.1	4.3
Trastornos de la placenta	21	1	3.8
Sepsis y otras infecciones puerperales	21	1	3.8
Otras causas	9	0.4	1.6
Dengue grave	12	0.6	2.2
Trauma obstétrico	7	0.3	1.3
Anemia	2	0.1	0.4
Muerte de causa no especificada	2	0.1	0.4
Causas obstétricas indirectas no infecciosas	109	5.2	19.6
Causas obstétricas indirectas infecciosas	16	0.8	2.9
Sin clasificar	22	1	4
Total general	556	26.5	100

Hasta el 75 % de los casos de HPP son causados por atonía uterina, por lo que se recomienda el uso de uterotónicos como primera línea de tratamiento, con un nivel de evidencia 1A. Sin embargo, solo el 6.4 % de las muertes relacionadas con la HPP se deben a la atonía uterina, lo que sugiere que se deben considerar otras causas y tratamientos. Durante el parto placentario, se produce una degradación del fibrinógeno y de la fibrina junto con un aumento de la activación de los activadores del plasminógeno y de los productos de degradación de la fibrina debido a la activación del sistema fibrinolítico, por lo que el TXA puede ser útil en casos de HPP que no están asociados a la atonía uterina (Colomina *et al.*, 2022).

Se recomienda el uso de uterotónicos para la prevención de la HPP durante la tercera experiencia del parto en todos los nacimientos. Se recomienda la oxitocina (10 UI por vía intravenosa/intramuscular [IV/IM]) para la prevención de la HPP en partos vaginales y cesáreas. En los entornos donde se utiliza oxitocina, se debe prestar atención a la cadena de frío de la oxitocina.

En entornos donde no se dispone de oxitocina o no se puede garantizar su calidad, se recomienda el uso de otros uterotónicos inyectables (si corresponde, ergometrina/metilergometrina 200 µg IM/IV; se pueden excluir con seguridad los trastornos hipertensivos antes de su uso) o misoprostol oral (400–600 µg por vía oral) o carbetocina 100 µg IM/IV para la prevención de la HPP (Escobar *et al.*, 2022).

Las combinaciones de ergometrina más oxitocina o misoprostol más oxitocina pueden ser estrategias farmacológicas uterotónicas más eficaces para la prevención de la HPP ≥ 500 ml en comparación con el estándar actual, oxitocina. Esto se produce a expensas de un mayor riesgo de efectos adversos (vómitos e hipertensión con ergometrina y fiebre con misoprostol) (Escobar *et al.*, 2022).

3.5. Muerte Materna

La muerte materna (MM) es definida como el fallecimiento de una mujer durante el embarazo o dentro de los 42 días posteriores a su terminación por causas relacionadas o agravadas por el embarazo es un indicador sensible del desempeño de los sistemas

de salud y de la desigualdad social. En México, el comportamiento de la Razón de Mortalidad Materna (RMM) ha mostrado avances importantes desde los años noventa, pero también retrocesos recientes que exigen una revisión crítica de políticas y de la organización de los servicios, especialmente en entidades con alta marginación e importante población indígena como Chiapas (Serván-Mori *et al.*, 2025).

Entre 2000 y 2018, la RMM en México se redujo de 59.3 a 47.3 por 100 000 nacidos vivos, reflejando un progreso heterogéneo por estados y subsistemas de atención. Sin embargo, a partir de 2019 se observa una transición con incremento sostenido de la RMM: 48.7 (2019) a 72.4 (2022), en un contexto de fragmentación del financiamiento y reorganizaciones institucionales (Seguro Popular/INSABI/IMSS-Bienestar) que afectaron la continuidad y calidad de la atención (Serván-Mori *et al.*, 2025).

La pandemia por COVID-19 agudizó este repunte. Durante el primer año pandémico, la RMM aumentó alrededor de 57% y la COVID-19 se colocó como la principal causa de muerte materna en el país, desplazando a la hemorragia obstétrica y a los trastornos hipertensivos, tradicionalmente líderes (Méndez-Domínguez *et al.*, 2021). Estos hallazgos subrayan tanto el impacto directo de la infección como los efectos colaterales por la reconversión de servicios y retrasos en la atención prenatal, del parto y del puerperio.

Más allá de la coyuntura, se documentó también un cambio en la composición causal: la proporción de muertes por causas indirectas aumentó de ~12% (2013–2018) a ~19% (2020–2022), sugiriendo fallas en la detección y manejo de comorbilidades durante el embarazo (Serván-Mori *et al.*, 2025).

En México la MM se expresa con nitidez la estratificación social: mayor riesgo entre mujeres sin seguridad social, con menor escolaridad, residentes en áreas rurales y municipios con alta presencia indígena (Serván-Mori *et al.*, 2025). En la región latinoamericana, múltiples estudios muestran brechas en la cobertura del continuo de atención por pertenencia étnica/lingüística; en México, hablar lengua indígena se asocia con menor uso de anticoncepción moderna, menor número de consultas prenatales y menor probabilidad de parto institucional con personal calificado.

El uso de enfoques de periodo-edad-cohorte confirma, además, que la trayectoria de la RMM está modulada por determinantes sociales y por el desempeño del sistema de salud, con mejoras generacionales, pero desafíos persistentes en adolescentes y en grupos de alta marginación (Rodríguez-Aguilar, 2018).

Históricamente, Chiapas ha presentado rezagos en el acceso efectivo a la atención obstétrica. Aun con coberturas nacionales altas de parto institucional, Chiapas mostraba apenas 60.5% alrededor de 2012, frente a un promedio nacional cercano a 94.4% (Lazcano-Ponce *et al.*, 2013). Esta brecha de acceso se traduce en mayor exposición a demoras para la atención de emergencias obstétricas y, por ende, en mayor riesgo de desenlaces fatales.

Más allá de la “cobertura nominal”, estudios cualitativos recientes en zonas rurales de Chiapas describen barreras no clínicas como el maltrato y trato irrespetuoso, falta de pertinencia cultural/lingüística, tiempos de espera prolongados, costos ocultos de traslado y acompañamiento, que erosionan la confianza en los servicios y desincentivan el uso oportuno, especialmente entre mujeres indígenas (Aranda, Caamal & Meneses, 2024). Estas condiciones se insertan en un contexto estatal donde las tasas de MM se han mantenido altas en comparación con entidades más urbanas y con mayor oferta de servicios (Aranda *et al.*, 2024; Serván-Mori *et al.*, 2025).

La literatura latinoamericana documenta además que el irrespeto y maltrato durante la atención del parto constituyen una violación de derechos y un factor que limita la demanda de cuidado institucional, especialmente en poblaciones indígenas y rurales; México no es la excepción (Tobasía-Hege *et al.*, 2019).

Previo a la pandemia, las causas directas dominantes en México eran la hemorragia obstétrica y los trastornos hipertensivos, junto con sepsis, aborto inseguro y complicaciones del trabajo de parto (Méndez-Domínguez *et al.*, 2021). La COVID-19, como causa directa/indirecta, alteró temporalmente esa jerarquía. Adicionalmente, investigaciones recientes advierten que el subregistro de nacimientos y defunciones, y la fragmentación de fuentes, pueden distorsionar la RMM estatal y nacional (Serván-Mori *et al.*, 2025). En áreas con alta marginación como regiones indígenas de Chiapas los

estudios han señalado históricamente problemas de notificación y clasificación que invisibilizan una fracción de la carga real, reforzando la necesidad de sistemas de vigilancia robustos y reclasificación estandarizada (Serván-Mori *et al.*, 2025).

La evidencia sugiere que para reducir la RMM no basta con incrementar nacimientos en unidades de salud; es indispensable asegurar cobertura efectiva (oportunidad, calidad clínica y trato digno) a lo largo del continuo embarazo-parto-puerperio, con redes funcionales para la referencia y contrarreferencia de emergencias obstétricas (Lazcano-Ponce *et al.*, 2013). En Chiapas, esto implica fortalecer: (1) la pertinencia cultural y lingüística de los servicios y la mediación intercultural; (2) la integración respetuosa de parteras y el trabajo comunitario para mejorar la detección temprana de signos de alarma y la adherencia a controles; (3) la disponibilidad 24/7 de sangre, insumos y equipos para manejo de hemorragia y preeclampsia; y (4) la continuidad posparto, incluida anticoncepción post evento obstétrico y vigilancia de comorbilidades (Aranda *et al.*, 2024; Tobasía-Hege *et al.*, 2019).

La muerte materna en México ha sido históricamente evitable y, sin embargo, persiste como expresión de desigualdad y de fallas del sistema. El repunte pos-2019 y durante la COVID-19 reveló vulnerabilidades estructurales que pesan más en entidades como Chiapas, donde las barreras de acceso (geográficas, económicas, culturales y de trato) se combinan con oferta limitada y redes de emergencia débiles. La agenda inmediata demanda cerrar brechas territoriales y étnicas con cobertura efectiva, pertinencia intercultural y financiamiento coordinado; solo así México podrá retomar una trayectoria sostenida y equitativa de reducción de la mortalidad materna.

3.6. Ácido Tranexámico.

El ácido tranexámico (TXA) es un análogo molecular de la lisina que inhibe la fibrinólisis al impedir la unión del plasminógeno a la fibrina. Su uso preventivo ha sido estudiado en diferentes procedimientos quirúrgicos y ha demostrado su eficacia en la reproducción del sangrado intraoperatorio. Se recomienda en cirugías con una pérdida de sangre esperada de más de 500 ml (Colomina *et al.*, 2022).

El TXA, un derivado sintético derivado de la lisina, funciona obstruyendo competitivamente los sitios de unión de la lisina en el plasminógeno. El plasminógeno posee cinco sitios de unión a TXA, uno de los cuales tiene una afinidad notablemente fuerte y los cuatro restantes exhiben una afinidad más baja. El TXA dificulta la interacción entre el plasminógeno (la enzima precursora) y la plasmina, inhibiendo en consecuencia la activación de la plasmina. Además, obstruye la unión de la plasmina (la forma activa) a la fibrina, lo que conduce a la supresión de la fibrinólisis. Como resultado, su mecanismo de acción principal gira en torno a la estabilización de los coágulos sanguíneos preexistentes en lugar de facilitar la formación de nuevos coágulos. Es esencial subrayar que el TXA funciona como agente antifibrinolítico, enfatizando su distinción de los agentes antihemorrágicos. Además, el aumento de las concentraciones de TXA puede tener un impacto antiinflamatorio al disminuir los efectos proinflamatorios de la plasmina en el sistema del complemento (Al-dardery *et al.*, 2023).

Como se observa en la figura 2, este proceso puede representarse gráficamente a través de la interacción molecular entre el TXA, el plasminógeno y la fibrina, lo que ilustra su función en la preservación del coágulo sin promover la formación de nuevos trombos (Relke *et al.*, 2021).

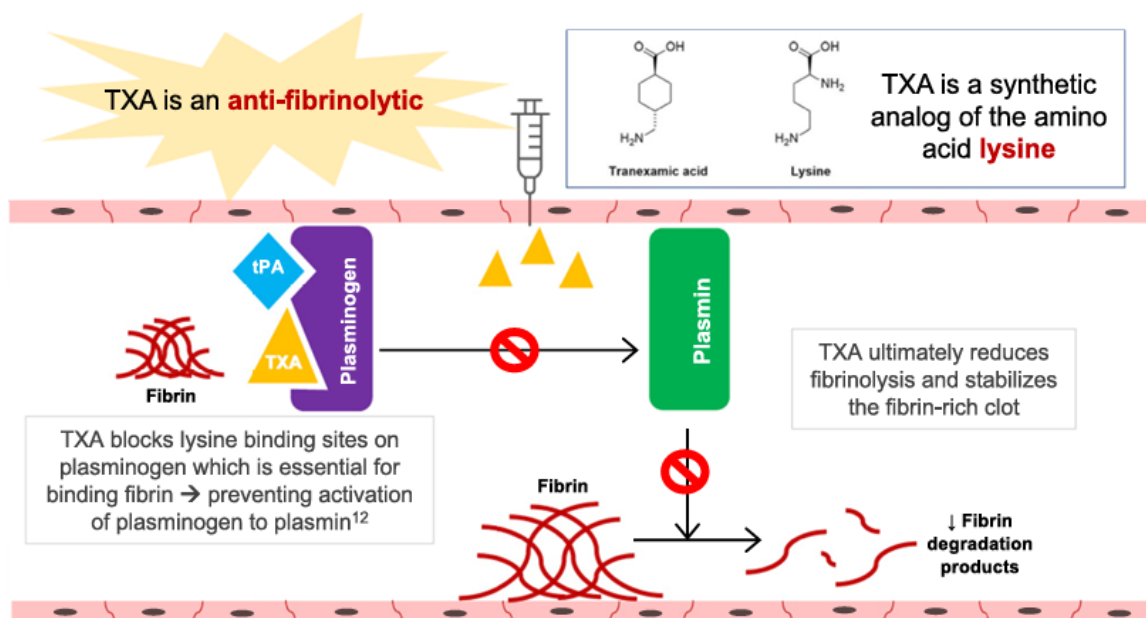


Figura 2. Representación del mecanismo de acción del ácido tranexámico como agente antifibrinolítico. Fuente: (Relke, *et al.*, 2021).

Otros efectos con los que cuenta son un efecto antiinflamatorio al inhibir la activación del complemento, monocitos y neutrófilos mediada por plasmina, mejora la función plaquetaria. Previene la degradación de la glucocalix endotelial durante la hipoxia y la isquemia. Farmacocinética, vida media plasmática de 120-180 minutos, atraviesa la barrera hematoencefálica, se encuentra 10% en humor acuoso, la mayor concentración de ácido tranexámico se localiza en los pulmones, hígado y riñones (Salazar-Conde *et al.*, 2023).

Atraviesa la barrera placentaria, se recomienda valorar su uso riesgo-beneficio durante el embarazo; la FDA (Food and Drug Administration) lo incluye en la categoría B de embarazo. Se excreta en leche materna, pero las concentraciones son bajas con 1 %, 95 % se excreta por vía renal (Salazar-Conde *et al.*, 2023).

El uso de dosis de 1 a 2 gramos o 10 a 15 mg/kg ha sido reportado en múltiples estudios controlados para reducir la pérdida sanguínea sin complicaciones mayores. Con un ajuste en pacientes con insuficiencia renal, en este tipo de pacientes se debe reducir de 5-10 mg/kg. Las contraindicaciones con el uso de este fármaco son: alergia o hipersensibilidad, historia de trombosis venosa o arterial, estado hipercoagulable, insuficiencia renal, historia de convulsiones y coagulación intravascular diseminada (Salazar-Conde *et al.*, 2023).

En cirugía cardíaca con circulación extracorpórea se encontró una tasa de incidencia a convulsiones del 3% asociado a posible reducción de transmisiones del receptor ácido y aminobutírico GABA y bloqueo de receptores NMDA (N Metil-D-Aspartato), fibrilación auricular, náuseas y vómitos (Salazar-Conde *et al.*, 2023).

La administración de TXA reduce la mortalidad en pacientes con traumatismos hemorrágicos y en hemorragia posparto. También hay evidencia de TXA en otros escenarios, como la cirugía cardiovascular, pacientes con enfermedad hepática sometidas a cirugía invasiva o procedimientos con riesgo de sangrado y pacientes con patología hemorrágica aguda; sin embargo, se requieren más estudios antes de que pueda indicarse de forma rutinaria. En cirugía vascular y urológica, el uso de TXA aún

está en fase de investigación, aunque ya se han publicado algunas evidencias aleatorizadas a favor (Colomina *et al.*, 2022).

La base de datos Premier Perspective, que incluye 510 hospitales de EE.UU., se basa en las notificaciones de artroplastia total de cadera o rodilla en 872.416 pacientes entre 2006 y 2012. Al estratificar según la edad y el índice de comorbilidad, los pacientes tratados con TXA (en comparación con los no tratados) presentaron una menor tasa de complicaciones trombóticas (0.6 % frente a 0.8 %), insuficiencia renal aguda (1.2 % frente a 1.6 %), y complicaciones combinadas (1.9 % vs 2.6 %). En otra revisión¹⁵, se analizó el riesgo de tromboembolismo venoso mediante la revisión de 73 ensayos controlados aleatorizados con 4.174 pacientes y 2.779 controles. La incidencia de tromboembolismo venoso fue no difiere significativamente de la de los controles (2.1 % frente a 2.0 %) (Colomina *et al.*, 2022).

La cirugía cardíaca (CS) es una de las especialidades con mayor riesgo de sangrado. Las causas de la coagulopatía tras la circulación extracorpórea (CEC) son multifactoriales. La hemodilución y la exposición a los circuitos de CPB provocan la destrucción de las plaquetas y la generación de trombina, lo que aumenta la actividad fibrinolítica. Además, la hipotermia y la administración de heparina y protamina también influyen en la hemorragia perioperatoria si la dosis no es la correcta. Dado que la fibrinólisis es una causa importante de hemorragia, los fármacos antifibrinolíticos han demostrado ser eficaces para reducir la hemorragia y la necesidad de transfusión, y su uso es ahora una recomendación de Clase I (nivel de evidencia A) por la Sociedad Americana de Cirujanos Torácicos y la Sociedad de Anestesiólogos Cardiovasculares. Su estudio ha sido más ampliamente en el contexto de la cirugía de revascularización coronaria, aunque también se ha investigado en cirugía valvular y aórtica ascendente. Los pacientes en cirugía cardíaca han sido una de las poblaciones más estudiadas en el contexto del uso de TXA, y el estudio más grande, publicado por Myles *et al.*, no detectaron complicaciones tromboembólicas inducidas por TXA (Colomina *et al.*, 2022).

El estudio CRASH-2, que mostró una reducción del 14.5 % en la mortalidad a los 28 días en el grupo de TXA en comparación con el 16 % en el grupo de placebo, ha tenido

un impacto en el uso de TXA en pacientes con traumatismos. Un análisis posterior derivado de este estudio mostró que los pacientes tratados con TXA dentro de 1 hora después del trauma tenían un riesgo del 5.3 % de mortalidad por sangrado en comparación con el 7,7 % en el grupo de placebo. Sin embargo, el riesgo de mortalidad por hemorragia aumentó en los pacientes tratados más de 3 horas después de la lesión (4.4 % frente a 3.1 %) (Colomina *et al.*, 2022).

Desde la publicación de este estudio, muchas guías y sociedades científicas recomiendan encarecidamente la administración de TXA. Se recomienda la administración temprana, al menos dentro de las primeras 3 horas del traumatismo (Colomina *et al.*, 2022).

A pesar de su impacto, el estudio CRASH-2 tiene importantes limitaciones que deben tenerse en cuenta: sesgo de selección; Los criterios de inclusión imposibilitan determinar la homogeneidad de las cohortes; No hay datos sobre las puntuaciones de gravedad de las lesiones, la presencia de shock (lactato, déficit de bases) o la fibrinólisis al ingreso; El TXA no redujo el sangrado, y solo el 50 % de los pacientes del estudio recibieron transfusiones de sangre; y no hay datos sobre el número de casos que requieren transfusión masiva (MT) ni el número de protocolos de MT utilizados por los diferentes hospitales (Colomina *et al.*, 2022).

El estudio CRASH-4 es hasta ahora el único estudio que proporciona un alto grado de evidencia para la administración extrahospitalaria. Colomina *et al.*, (2022) realizaron un estudio prospectivo en 70 pacientes para evaluar los cambios en la coagulación desde la administración en escena de 1 g de TXA hasta el ingreso hospitalario. Los pacientes tratados con TXA mostraron mayores valores de FIBTEM (14 ± 5 vs. $11 \pm 3,5$; $p = 0.010$) y EXTEM (61 ± 6 vs. 50 ± 8 ; $p < 0.001$) en comparación con el grupo control. El aumento del dímero D fue significativamente mayor en el grupo control, lo que indica una mayor degradación del fibrinógeno.

Un reciente metaanálisis que analizó la eficacia del TXA preincisional en la cesárea y el uso del TXA después del parto vaginal, con coadministración uterotónica, mostró una disminución en la incidencia de sangrado, transfusión sanguínea e intervenciones

médicas adicionales. La administración de TXA profiláctico para el parto vaginal también redujo el sangrado. El TXA después de una cesárea con riesgo de HPP redujo la necesidad de uterotónicos.

El ensayo WOMAN, publicado en 2017, realizado por Shakur, *et al.*, (2017) evaluó la eficacia de la administración de TXA frente a placebo en 20 021 pacientes con diagnóstico clínico de hemorragia post parto primaria. El TXA redujo la mortalidad por hemorragia, pero no la mortalidad por todas las causas. Sin embargo, al igual que en otros tipos de pacientes, la mortalidad por hemorragia se redujo cuando el fármaco se administró dentro de las primeras 3 horas después del parto, pero no cuando se administró después de este periodo. La histerectomía no se redujo con TXA; Sin embargo, muchas histerectomías estaban indicadas en el momento del diagnóstico de HPP, por lo que el TXA no influyó en esta decisión, una debilidad del estudio reconocida por los autores. En un estudio reciente realizado en 15 hospitales franceses la administración de 1 g de TXA en el período postparto inmediato junto con oxitocina disminuyó la HPP clínicamente significativa y el uso de uterotónicos adicionales.

Con base en la evidencia anterior, después de la administración de uterotónicos y tras el diagnóstico de HPP, se recomienda la administración de 1 g de TXA IV dentro de las primeras 3 horas del parto, repitiendo la dosis después de 30 minutos si es necesario. Esta recomendación tiene un nivel de evidencia 1B. Este metaanálisis de 59 ECA que comprendieron 18 649 participantes indicó que la administración de TXA se asocia con una pérdida total de sangre significativamente menor, la aparición de HPP, el uso adicional de agentes uterotónicos y la aparición de náuseas y/o vómitos en mujeres sometidas a parto por cesárea o vaginal. El uso de TXA para la reducción del cambio de hemoglobina y la pérdida de sangre postoperatoria e intraoperatoria fue favorecido en los grupos CB, no en los de VB. La incidencia de histerectomía mostró resultados insignificantes tanto en CB como en VB. Se informaron resultados similares a los metaanálisis previos realizados para el modo de nacimiento CB en todo momento. La revisión sistemática Cochrane de 9 ensayos (N = 2453) realizada por Novikova *et al.* ha indicado una disminución significativa de la HPP con TXA como tratamiento profiláctico, una calidad de evidencia moderada.

Además, el metaanálisis de Al-dardery *et al.*, (2023) incluyó 15 estudios con un total de 3353 pacientes, mostraron una disminución significativa en la pérdida total de sangre con el uso de TXA (MD = 154,25 ml). Un meta-análisis reciente confirmó estos resultados (21 estudios, 3852 participantes). Por lo tanto, nuestro metaanálisis confirmó y amplió los resultados de estudios previos al incluir un tamaño de muestra significativamente mayor a pesar de los estrictos criterios de elegibilidad, lo que permitió la exploración de la heterogeneidad y una evaluación más precisa de la calidad de la evidencia.

En esta revisión sistemática y metaanálisis, identificamos 38 ECA con un total de 22 940 parturientas que compararon el uso de TXA profiláctico con placebo o ningún tratamiento en parturientas sometidas a parto por cesárea. Nuestros principales hallazgos fueron: 1) hubo una reducción significativa del riesgo de HPP, pérdida total de sangre, necesidad de transfusión de sangre y uso de uterotónicos adicionales con el uso de TXA; 2) no hubo diferencias estadísticas en los efectos secundarios, eventos adversos graves, o eventos tromboembólicos entre el TXA y los grupos control; y 3) los resultados fueron consistentemente favorables al uso de TXA en todos los subgrupos, TSA (análisis secuencial de ensayo) y análisis exploratorio (Provinciatto, y otros, 2024). Nuestros resultados proporcionan datos convincentes que respaldan la eficacia de la TXA profiláctica en la reducción del riesgo de HPP. Observamos una reducción significativa del 49 % en el riesgo de HPP con el uso de TXA en comparación con el grupo de control. Además, la administración de TXA se asoció con una disminución en la pérdida total de sangre. Es importante destacar que la diferencia de medias en la pérdida de sangre entre los grupos fue de 197 ml, favoreciendo al grupo de TXA. Aunque esta diferencia puede no parecer clínicamente relevante, puede ser particularmente importante en parturientas con anemia preexistente o comorbilidades cardiovasculares. Además, un análisis de costo-efectividad mostró que la implementación de la profilaxis rutinaria con TXA probablemente produzca ahorros significativos en los costos y una disminución de los resultados maternos adversos en el contexto de la HPP (Provinciatto *et al.*, 2024).

La hemorragia posparto representa un contribuyente sustancial a la morbilidad y mortalidad materna a escala mundial. El reconocimiento y el tratamiento inadecuados de

la HPP pueden provocar complicaciones maternas graves, como shock hipovolémico, insuficiencia orgánica y mortalidad. Por esta razón, la implementación de estrategias efectivas para la prevención y el manejo adecuado de la HPP es de suma importancia para reducir las tasas de mortalidad materna y mejorar los resultados generales de salud materna (Provinciatto *et al.*, 2024).

A la fecha, no se han identificado investigaciones publicadas que aborden de manera específica el uso del ácido tranexámico en el estado de Chiapas. Sin embargo, este medicamento ha demostrado ser altamente efectivo a nivel nacional e internacional en el manejo de hemorragias perioperatorias y traumáticas, por lo que su uso podría ser de gran relevancia en contextos clínicos de la región.

El ácido tranexámico, un agente antifibrinolítico, se ha convertido en una herramienta esencial para prevenir y tratar hemorragias en diversas especialidades médicas, incluyendo cirugía, ginecoobstetricia y traumatología. En un estado como Chiapas, donde los desafíos en salud incluyen limitaciones en recursos hospitalarios y acceso a bancos de sangre, la implementación de estrategias que disminuyan el riesgo de hemorragias severas podría tener un impacto significativo en la mejora de los resultados clínicos y la reducción de complicaciones.

Aunque no existen estudios formales en Chiapas, el contexto epidemiológico y las necesidades de la población local resaltan la importancia de investigar y evaluar el uso del ácido tranexámico en este entorno. Por ejemplo, su aplicación en procedimientos obstétricos, como cesáreas complicadas por condiciones como placenta previa, podría prevenir muertes maternas relacionadas con hemorragias, un problema prevalente en áreas rurales y con limitada infraestructura de salud.

Por lo tanto, se hace evidente la necesidad de desarrollar investigaciones locales que evalúen la eficacia, seguridad y posibles limitaciones del ácido tranexámico en Chiapas. Estudios como ensayos clínicos en hospitales locales podrían no solo beneficiar a la población chiapaneca, sino también contribuir al cuerpo de conocimiento nacional sobre el manejo de hemorragias en contextos de recursos limitados. Esto representaría un avance hacia la equidad en salud y la optimización del manejo clínico en la región.

CAPÍTULO 4

4. OBJETIVOS

4.1.2. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la eficacia y seguridad del ácido tranexámico en dosis profiláctica para reducir el sangrado intraoperatorio y postoperatorio en pacientes con diagnóstico de placenta previa programadas para cesárea (Cirugía obstétrica compleja) en un hospital de segundo nivel en Chiapas junio 2024 -marzo 2025.

4.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Analizar los niveles de sangrado transoperatorio y postoperatorio entre las pacientes que reciben dosis profiláctica de ácido tranexámico y aquellas que no las reciben, con placenta previa sometidas a cesárea.
- Examinar la necesidad de transfusiones sanguíneas entre las pacientes con placenta previa que reciben ácido tranexámico profiláctico y aquellas que no lo reciben.
- Evaluar los efectos secundarios del uso de ácido tranexámico en dosis profiláctica con placenta previa sometidas a cesárea.
- Determinar la incidencia de hemorragia obstétrica entre las pacientes que reciben dosis profiláctica de ácido tranexámico y aquellas que no las reciben con placenta previa sometidas a cesárea

CAPÍTULO 5

V. METODOLOGIA

5.1. Diseño del estudio

Se diseñó un estudio utilizando la técnica de *frequency matching*, incluyendo a las pacientes valoradas en la Clínica de Espectro Anormal de Placenta del Hospital Regional Dr. Rafael Pascacio Gamboa, en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, con diagnóstico de placenta previa durante el periodo comprendido entre junio de 2024 y marzo de 2025.

El diseño del estudio consistió en la formación de dos grupos comparables en relación con las variables que pudieran influir en la estimación del riesgo relativo y generar sesgos. Se elaboró una lista de las embarazadas que cumplían con los criterios de inclusión, y cada participante fue asignada de manera aleatoria a uno de los dos grupos: el grupo de intervención o el grupo control. Este método garantizó una distribución equilibrada de las características relevantes entre los grupos para mejorar la validez de los resultados obtenidos

5.2. Descripción del área de estudio

El presente estudio se realizó en el Hospital Rafael Pascacio Gamboa en el área de inserción anómala de placenta en la ciudad de Tuxtla Gutierrez Chiapas, esta área hospitalaria cuenta con 1 medico gineco-obstetra, 2 médicos anestesiólogos, 1 enfermera, 1 medico radiólogo.

5.3. Población de estudio

Está constituida por todas las pacientes valoradas y diagnosticadas con placenta previa, programadas para cesárea (cirugía obstétrica compleja) por la Clínica de Inserción Anómala de Placenta. Estas intervenciones se llevarán a cabo en el Hospital Materno Infantil Dr. Rafael Pascacio Gamboa de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, durante el período de junio 2024 a marzo 2025.

5.4 Selección de las unidades de estudio

5.4.1. Criterios de inclusión

- Paciente con el diagnóstico confirmado de placenta previa.
- Ausencia de trastornos de la coagulación diagnosticados previamente.
- Pacientes con evaluación ASA I- II.
- Paciente que firmen consentimiento informado.

5.4.2 Criterios de exclusión

- Historial de hipersensibilidad al ácido tranexámico.
- Trastornos de la coagulación congénitos o adquiridos.
- Antecedentes de trombosis (arterial o venosa).
- Antecedente de enfermedad vascular o isquémica severa.
- Insuficiencia renal o hepática severa.
- Historial de convulsiones.

5.5 Variables

En la siguiente tabla se realizó una descripción conceptual y operacional de las variables consideradas en el presente estudio; asimismo, se hace referencia a los tipos de variable.

Tabla 2. Definición conceptual y operacional de variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable
Variables Sociodemográficas			
Edad	Lapso de tiempo que transcurrido desde el nacimiento de una persona hasta el momento determinado de referencia. Expresa generalmente en años cumplidos y constituye una característica básica para clasificar la población en grupos etarios, permitiendo analizar diferencias biológicas, sociales y demográficas entre individuos o grupos (Geografía, 2020).	De acuerdo a lo que el participante refiera. En números enteros	Cuantitativa Discreta
Gestas	Se refiere a el número de veces que una mujer está o ha estado embarazada independientemente del resultado de esos embarazos. (Gordis, 2014) .	La que el participante refiera. En números enteros	Cuantitativa Discreta

Variables clínicas			
Sangrado transquirúrgico	Denominado hemorragia intraoperatoria o transoperatoria es la pérdida de sangre que ocurre durante el acto quirúrgico como consecuencia de la lesión de vasos sanguíneos (arteriales, venosos, capilares) en el curso de la intervención, ya sea por manipulación, incisión, disección o por eventos imprevistos durante el procedimiento (Peña-perez & Carrillo-Esper, 2014).	Cantidad de sangre perdida durante y después del procedimiento quirúrgico media en mililitros (ML). Se midió mediante visión directa con el pesaje de compresas, gasas y recolectores de volumen.	Cuantitativa Continua.
Hemoglobina	Proteína presente en los glóbulos rojos, cuya misión fundamental es el transporte de oxígeno: lo capta a través de la sangre de los vasos capilares, en contacto con los alveolos del pulmón, y lo libera a través de los capilares tisulares. La sangre arterial se encuentra, casi por completo, saturada de oxígeno (97%), mientras que la venosa lo está entre un 20 y un 70%, de ahí el color rojo vivo de la primera y el azulado de la segunda (Clínica Universidad de Navarra, 2024) .	Se define como la proteína presente en los glóbulos rojos que se mide a través de pruebas de laboratorio, como el hemograma completo, se determina la concentración de hemoglobina en la sangre generalmente expresada en gramos por decilitro (G/ DL).	Cuantitativa Continua
Hematocrito	Es una medida del porcentaje de glóbulos rojos (eritrocitos) en un volumen de sangre total. Se expresa generalmente como porcentaje, es un indicador importante de la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre y se utiliza comúnmente en la evaluación de diversas condiciones médicas, incluyendo anemia, deshidratación y otras enfermedades hematológicas (Guyton & Hall, 2011).	El valor del hematocrito podría expresarse como un porcentaje de glóbulos rojos en un volumen de sangre. Por ejemplo, un hematocrito de 33 significa que el 33% del volumen de la sangre está compuesto por glóbulos rojos. También podría medirse en mililitros por decilitro (mL/dL) de sangre. Para fines de este estudio se medirá en porcentaje.	Cuantitativa Continua
Semanas de Gestación	Se refiere al tiempo transcurrido desde el primer día del último período menstrual de la mujer hasta el nacimiento del bebé. Este periodo se mide en semanas y días, y generalmente, un embarazo a término se considera de 37 a 42 semanas de gestación. Esta medida es fundamental en obstetricia para determinar la edad gestacional del feto y para planificar y monitorear el cuidado prenatal (Gynecologists, 2020).	Operacionalmente, se calcula el número de semanas desde el primer día del último período menstrual (FUM) de la mujer hasta la fecha actual. Este cálculo se puede ajustar mediante la ecografía en el primer trimestre para mayor precisión, especialmente si hay discrepancia significativa entre la FUM y las mediciones ecográficas.	Cuantitativa Continua.

Náusea	La náusea es una sensación subjetiva de malestar en la región del estómago, frecuentemente precediendo el vómito. Se caracteriza por un malestar general que puede estar acompañado de sudoración, salivación excesiva, y una sensación de necesidad de vomitar (Andrews & Horn, 2006.).	Náusea se define como la sensación subjetiva de malestar en el estómago acompañada de una urgencia inminente de vomitar. En el contexto de este estudio, se medirá mediante: Para fines de este estudio se valora: 0: No presento náusea. 1: Si presento Náusea.	Cualitativa Dicotómica.
Vómito	El vómito es la expulsión forzada del contenido del estómago a través de la boca, generalmente como resultado de una contracción involuntaria de los músculos abdominales y del diafragma. Esta respuesta fisiológica puede ser desencadenada por diversas causas, incluyendo: Infecciones gastrointestinales, intoxicaciones, enfermedades del sistema nervioso central, trastornos metabólicos, efectos secundarios de medicamentos, y estrés emocional o psicológico (Camilleri & Hasler, 2005).	En el contexto del estudio, el vómito se define como la expulsión forzada del contenido gástrico a través de la boca, observada y registrada por el personal de investigación o reportada por el paciente. 0: no presento náusea. 1: si presento náusea.	Cualitativa Dicotómica
Cefalea	Se define como un dolor o malestar localizado en la región de la cabeza, cuero cabelludo o cuello. Este dolor puede variar en intensidad, duración y tipo (pulsátil, opresivo, punzante) y puede estar acompañado de otros síntomas como náuseas, sensibilidad a la luz o al sonido (Silberstein, 2004).	La cefalea es un dolor localizado en la región de la cabeza, que puede variar de intensidad, duración y características. Para fines de este estudio se evaluará 0: no presento cefalea. 1: si presento cefalea.	Cualitativa Dicotómica
Diarrea	Se define comúnmente como la presencia de tres o más evacuaciones líquidas o acuosas en un día. Esta condición puede ser causada por una variedad de factores, incluyendo infecciones bacterianas, virales o parasitarias, intolerancias alimentarias, enfermedades inflamatorias del intestino, y reacciones a medicamentos, entre otros (Organización Mundial de la Salud).	define operativamente como la presencia de tres o más evacuaciones líquidas o acuosas en un período de 24 horas. Esta definición puede ser cuantificada mediante el registro diario de la frecuencia y consistencia de las evacuaciones en un diario clínico o mediante la observación directa y anotación por parte del personal de salud.	Cuantitativa Discreta
Reacciones Cutáneas	Las reacciones cutáneas son alteraciones de la piel inducidas por una respuesta del sistema inmunológico o por una irritación directa de los tejidos cutáneos. Estas reacciones pueden variar desde leves hasta severas, y	Las reacciones cutáneas serán definidas y medidas utilizando un conjunto de criterios clínicos observables y evaluaciones estandarizadas. Para fines de este estudio se	Cualitativa Dicotómica

	pueden incluir síntomas como erupciones, enrojecimiento, prurito (pica-zón), hinchazón, descamación, ampollas y cambios en la textura o coloración de la piel (Bologna <i>et al.</i>, 2018).	evaluará. 0: no presento reacciones cutáneas. 1: si presento reacciones cutáneas.	
Trombosis	La trombosis es el proceso patológico caracterizado por la formación de un coágulo de sangre (trombo) en el interior de los vasos sanguíneos, lo que puede obstruir parcial o totalmente el flujo sanguíneo. Este coágulo puede formarse en las arterias o venas y puede tener consecuencias graves dependiendo de su localización y tamaño. En las arterias, puede llevar a eventos como infartos cardíacos o accidentes cerebrovasculares, mientras que en las venas puede provocar condiciones como trombosis venosa profunda (TVP) y embolia pulmonar (Libby <i>et al.</i>, 2008).	Se define como la formación de un trombo confirmado clínicamente mediante criterios diagnósticos específicos. Para fines de este estudio se evaluará la escala de Wells para TVP. Esta escala ayuda a estimar la probabilidad de que un paciente tenga un TVP. Interpretación. 0 puntos: probabilidad baja de TVP (menos del 3%). 1-2 Puntos: probabilidad intermedia (17%). 3 o más puntos: probabilidad alta (75%)	Cuantitativa Ordinal
Transfusión Sanguínea	Es un procedimiento médico en el cual se administran productos sanguíneos, tales como sangre total, glóbulos rojos, plaquetas o plasma, a un paciente a través de una vena. Este procedimiento se realiza para reponer componentes sanguíneos perdidos debido a hemorragias, cirugías, anemia, trastornos de la coagulación o tratamientos médicos que afectan la producción de células sanguíneas (Organización Mundial de la Salud, 2022).	Procedimiento clínico administrado en un hospital o centro de salud donde se introduce un volumen específico de componentes sanguíneos (sangre total, glóbulos rojos, plaquetas, plasma) en el sistema circulatorio de un paciente a través de un acceso venoso, utilizando técnicas estériles y bajo supervisión médica. Para fines de este estudio se evaluará la transfusión sanguínea.	Cualitativa Dicotómica
Hemorragia obstétrica	Se define como la pérdida excesiva de sangre que ocurre durante el embarazo, el parto o el puerperio, usualmente clasificada como una pérdida mayor a 500 mL después de un parto vaginal o mayor a 1000 mL después de una cesárea. Esta condición representa una de las principales causas de mortalidad materna a nivel mundial (Organización Mundial de la Salud, 2022).	1. Si, se transfundió. 2. No, se transfundió. Se mide como el volumen de sangre perdido, cuantificado mediante métodos objetivos como el pesaje de gasas, estimación visual calibrada o medición del hematocrito pre y post evento hemorrágico, considerándose significativa si se supera el umbral de 1000 mL o si hay signos de inestabilidad hemodinámica. Para fines de este estudio se evaluará.	Cualitativa Nominal.

-
1. Si, presento.
 2. No, no presentó
-

5.6. Proceso de recolección de datos

La recolección de información para este estudio se realizó con pacientes diagnosticadas con placenta previa en el área de inserción anómala de placenta correspondiente al Hospital Dr. Rafael Pascacio Gamboa, a partir de junio de 2024. Se integraron 2 grupos un grupo con intervención farmacológica (TXA) y otro sin tratamiento farmacológico (placebo) la asignación fue elaborada por aleatorización simple, a cada paciente se le efectuó una valoración preanestésica que incluyó la recopilación de variables sociodemográficas, tales como edad, número gestaciones, semanas de gestación las cuales fueron pareadas. Además, se llevó a cabo una valoración clínica detallada y una revisión exhaustiva del expediente médico, de donde se obtuvieron variables clínicas específicas, como hemoglobina inicial y hematocrito inicial.

Para la medición del sangrado, se empleó un método combinado de observación directa y pesaje de compresas utilizadas durante el procedimiento quirúrgico. Otras variables clínicas, como náusea, vómito, reacciones cutáneas y diarrea, fueron documentadas en un formato preestablecido diseñado específicamente para este propósito. La variable relacionada con transfusión sanguínea se registró de manera directa en el formato de atención transanestésica.

Por otro lado, la evaluación de la variable trombosis se realizó utilizando la escala de Wells, garantizando una valoración precisa y estandarizada documentado esta valoración en el expediente clínico. Finalmente, las variables clínicas como hemoglobina y hematocrito posteriores al evento quirúrgico fueron obtenidas del expediente clínico 24 horas después de la cirugía, asegurando una recolección oportuna y consistente de los datos necesarios para el análisis. La recolección de datos y análisis fue realizada por otro médico anestesiólogo que formó parte de este estudio.

5.7. Plan de análisis de Resultados

Una vez recolectada la información, se procedió a elaborar una base de datos utilizando el software estadístico SPSS versión 22. Posteriormente, se realizó un análisis descriptivo univariado para calcular porcentajes, intervalos de confianza al 95% (IC 95%) y promedios de las variables estudiadas. Además, se calculó la incidencia de hemorragia obstétrica en ambos grupos: el grupo de intervención que recibió ácido tranexámico (TXA) y el grupo control que recibió placebo. Para evaluar el grado de relación entre las diferentes variables, se utilizó el Riesgo Relativo (RR), determinando la asociación entre la intervención y la incidencia de eventos. Se consideró un valor de p menor a 0.05 como estadísticamente significativo.

5.8 Aspectos éticos

Se elaboró y presentó la solicitud de aprobación del protocolo de investigación ante el Comité de Investigación y Bioética del Hospital Dr. Rafael Pascacio Gamboa, ubicado en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. El estudio se diseñó cumpliendo estrictamente con las normativas éticas y legales establecidas en la Ley General de Salud de México, particularmente en su Título Quinto, artículos 96, 97, 100 y 102. Asimismo, se ajusta a los lineamientos internacionales para la investigación en seres humanos, incluyendo la Declaración de Helsinki y el Pacto Internacional de los Derechos Civiles y Políticos.

Tras obtener la autorización correspondiente, se elaboró el documento de consentimiento informado. En este, se destacan aspectos clave del estudio, como su relevancia, objetivos, beneficios y posibles riesgos. Además, se garantiza la autonomía de los participantes, enfatizando su derecho a retirarse del estudio en cualquier momento, sin que ello afecte la calidad de la atención médica que reciben.

El diseño del estudio incorpora una aleatorización simple que asegura la distribución equitativa de los participantes, cumpliendo con los principios éticos de beneficencia, justicia y respeto por las personas. Este enfoque refuerza el compromiso con la protección de los derechos de los participantes, consolidando la ética como un pilar fundamental del proyecto de investigación.

CAPÍTULO 6

VI. RESULTADOS

6.1. Población estudiada

En el presente estudio participaron un total de 80 pacientes, quienes fueron seleccionadas mediante un proceso de aleatorización simple. Todas las pacientes contaban con un diagnóstico confirmado de placenta previa, emitido por un médico gineco-obstetra, cumpliendo con los criterios de inclusión establecidos. Se priorizó en todo momento la confidencialidad y la protección de los datos personales de las participantes, cumpliendo con las normativas éticas y legales vigentes.

6.2. Descripción de las variables socio demográficas y obstétricas de ambos grupos estudiados

El presente estudio incluyó un total de 80 pacientes con diagnóstico de placenta previa, distribuidas equitativamente en dos grupos: el grupo intervención ($n = 40$), que recibió ácido tranexámico de forma profiláctica, y el grupo control ($n = 40$), que no recibió dicha intervención. Con el propósito de garantizar la comparabilidad entre ambos grupos y minimizar el efecto de variables confusoras, se aplicó un pareo por frecuencia (frequency matching) en las variables sociodemográficas y obstétricas clave: edad materna, número de gestas y semanas de gestación. A pesar de utilizar esta técnica, el análisis estadístico fue conducido como no pareado, con el fin de preservar la robustez y la generalización de los resultados.

Los análisis descriptivos muestran que ambos grupos fueron homogéneos al inicio del estudio. La edad media en el grupo que recibió ácido tranexámico fue de 24.88 años ($DE \pm 1.07$), con un rango de 22 a 26 años, mientras que en el grupo control fue de 25.25 años ($DE \pm 1.01$), con un rango entre 24 y 29 años. Esta proximidad en las edades indica una población predominantemente joven y sin diferencias estadísticamente significativa entre los grupos (tabla 3).

Tabla 3. Distribución de variables demográficas y obstétricas en pacientes con placenta previa, según intervención profiláctica con ácido tranexámico y grupo control.

Variable	Grupo	n	Media $\pm$ DE	Mínimo	Máximo
Edad	TXA	40	24.88 $\pm$ 1.07	22	26
	Control	40	25.25 $\pm$ 1.01	24	29
Número de gestas	TXA	40	2.23 $\pm$ 0.42	2	3
	Control	40	2.25 $\pm$ 0.44	2	3
Semanas de gestación	TXA	40	36.53 $\pm$ 1.23	29.4	38.1
	Control	40	36.73 $\pm$ 0.37	36.2	37.5

En relación con la paridad, el grupo intervención presentó una media de 2.23 gestas (DE $\pm$ 0.42), y el grupo control una media de 2.25 gestas (DE $\pm$ 0.44), ambas con un rango que osciló entre 2 y 3 gestaciones. Estos datos reflejan trayectorias obstétricas similares, sin predominio de primigestas ni de pacientes con multiparidad avanzada, lo cual reduce el potencial sesgo que estas condiciones podrían introducir sobre los desenlaces hemorrágicos evaluados.

Respecto a la edad gestacional, las pacientes en el grupo con TXA fueron intervenidas a una media de 36.53 semanas (DE $\pm$ 1.23), dentro de un rango de 29.4 a 38.1 semanas, mientras que en el grupo control la media fue de 36.73 semanas (DE $\pm$ 0.37), con un rango más estrecho de 36.2 a 37.5 semanas. Esta similitud indica que las cesáreas se realizaron en periodos comparables de maduración fetal, bajo criterios clínicos estandarizados de programación quirúrgica.

En conjunto, la similitud en las variables demográficas y obstétricas entre ambos grupos confirma la eficacia del proceso de emparejamiento y refuerza la validez interna del estudio. Esto permite afirmar con mayor certeza que las diferencias observadas en los desenlaces clínicos pueden atribuirse de manera más directa a la intervención con ácido tranexámico, y no a diferencias basales entre las participantes.

El análisis del volumen de sangrado transquirúrgico en pacientes con placenta previa sometidas a cesárea reveló diferencias sustanciales entre los grupos de estudio. En el grupo que recibió ácido tranexámico de forma profiláctica, el sangrado medio fue de 745.00 ml (DE $\pm$ 222.4), con un mínimo de 200 ml y un máximo de 1200 ml. En contraste, el grupo control presentó un promedio considerablemente mayor de pérdida sanguínea, con una media de 975.00 ml (DE $\pm$ 274.8), y un rango que osciló entre 600 ml y 1900 ml. Esta diferencia absoluta de 230 ml representa una reducción clínicamente significativa en el contexto quirúrgico obstétrico, especialmente tratándose de una población con alto riesgo de hemorragia (tabla 4).

Tabla 4. Estadísticos Descriptivos del volumen de sangrado transquirúrgico medido en mililitros en pacientes con placenta previa según uso profiláctico de ácido tranexámico y grupo control

		Intervención tranexámico	
		Si	Control
Sangrado Transquirúrgico	Media	745.00	975.00
	Desviación típica	222.40	274.80
	Mínimo	200.00	600.00
	Máximo	1200.00	1900.00

Para determinar la significancia estadística de esta diferencia, se aplicó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney, dada la ausencia de normalidad en la distribución de los datos. El resultado fue estadísticamente significativo ($U = 402.5$; $Z = -3.857$; $p < .001$), lo que confirma que el grupo intervención presentó una menor pérdida sanguínea intraoperatoria en comparación con el grupo control. Este hallazgo refuerza la hipótesis de que el ácido tranexámico posee un efecto hemostático eficaz cuando se administra profilácticamente en cesáreas por placenta previa, reduciendo de forma significativa el volumen de sangrado (tabla 5).

Tabla 5. Prueba U de Mann-Whitney para sangrado transquirúrgico según uso de ácido tranexámico

	Sangrado Transquirúrgico
U de Mann-Whitney	402.500
W de Wilcoxon	1222.500
Z	-3.857
Sig. asintót. (bilateral)	.000
a. Variable de agrupación: Intervención tranexámico	

En conjunto, tanto el análisis descriptivo como la prueba de contraste validan el impacto clínico del ácido tranexámico en la contención de la hemorragia quirúrgica, aportando evidencia sólida a favor de su inclusión como estrategia preventiva en protocolos obstétricos de alto riesgo.

Se evaluó la necesidad de transfusión sanguínea en pacientes con diagnóstico de placenta previa sometidas a cesárea, comparando aquellos casos que recibieron ácido tranexámico (TXA) de forma profiláctica con aquellos que no lo recibieron. En el grupo intervención (TXA), solo 3 de 40 pacientes (7.5 %) requirieron transfusión, mientras que en el grupo control, 8 de 40 pacientes (20 %) recibieron hemoderivados, lo que refleja una diferencia notable en la incidencia de este desenlace clínico. La tasa de incidencia de transfusión en el grupo que recibió TXA fue de 0.075, mientras que en el grupo control fue de 0.20, lo que indica que, por cada 100 pacientes, aproximadamente 7.5 del TXA en la prevención de hemorragias significativas durante cesáreas en pacientes con placenta previa (tabla 6).

Tabla 6. Necesidad de transfusión sanguínea según uso profiláctico de ácido tranexámico.

Transfusión sanguínea	Intervención (TXA)	Tasa de incidencia	Grupo control	Tasa-de incidencia	Total
Sí	3	0.075	8	0.2	11
No	37		32		69
Total	40		40		80
RR: 0.375					

La evaluación de los efectos adversos asociados al uso profiláctico de ácido tranexámico constituye un componente esencial para establecer el perfil de seguridad del fármaco en el contexto obstétrico. En este estudio, se analizaron seis eventos secundarios: náusea, vómito, cefalea, diarrea, reacción cutánea y trombosis, comparando su incidencia entre el grupo intervención (n = 40) y el grupo control (n = 40).

En cuanto a los síntomas gastrointestinales, se observó una mayor frecuencia de náusea en el grupo que recibió ácido tranexámico, con 13 casos (32.5 %) frente a 5 casos (12.5 %) en el grupo control. Esta diferencia mostró una tendencia marginal a la significancia estadística ($p = .059$), con un riesgo relativo (RR) de 2.6, e intervalo de confianza al 95% entre 1.02 y 6.61. Esto sugiere que el TXA podría duplicar el riesgo de náusea, aunque se requeriría una muestra mayor para confirmar este hallazgo con mayor precisión (tabla 7).

Tabla 7 Frecuencia de efectos secundarios según uso profiláctico de ácido tranexámico y análisis de asociación estadística.

Efecto Secundario	Grupo Intervención (n=40)	Grupo Control (n=40)	p-valor (Fisher)	Riesgo Relativo (RR)
Náusea	13 (32.5%)	5 (12.5%)	.059	2.6 (IC 95%: 1.02–6.61)
Vómito	8 (20%)	1 (2.5%)	.029	8.0 (IC 95%: 1.05–61.04)
Cefalea	3 (7.5%)	19 (47.5%)	.000	0.158 (IC 95%: 0.05–0.49)
Diarrea	0 (0%)	0 (0%)	No aplica	No aplica
Reacción cutánea	1 (2.5%)	0 (0%)	No aplica	No aplica
Trombosis	0 (0%)	0 (0%)	No aplica	No aplica

El vómito, por su parte, fue significativamente más frecuente en el grupo intervención (20.0 %) que en el grupo control (2.5 %), con una p-valor de .029 y un RR de 8.0 (IC 95 %: 1.05–61.04), lo que representa una diferencia clínicamente relevante.

Aunque la amplitud del intervalo de confianza indica cierta variabilidad, estos datos respaldan la existencia de una asociación entre el uso del fármaco y este evento adverso.

En contraste, la cefalea fue notablemente más frecuente en el grupo control, con 19 casos (47.5 %) frente a solo 3 casos (7.5 %) en el grupo que recibió TXA. Esta diferencia resultó altamente significativa ($p < .001$), con un RR de 0.158 (IC 95 %: 0.05–0.49), lo que indica un efecto aparentemente protector del ácido tranexámico frente a este síntoma. Si bien este hallazgo podría obedecer a factores no controlados —como el uso de analgésicos o la técnica anestésica—, la magnitud de la diferencia sugiere que amerita ser explorado en estudios posteriores.

Respecto a eventos menos frecuentes, no se reportaron casos de diarrea ni de trombosis en ninguno de los grupos, y solo se presentó un caso de reacción cutánea en el grupo intervención. Estos datos son relevantes, ya que uno de los principales temores en el uso del TXA es su potencial asociación con fenómenos trombóticos. La ausencia de estos eventos en la muestra estudiada refuerza su perfil de seguridad a corto plazo en el entorno quirúrgico obstétrico.

Los hallazgos obtenidos evidencian una asociación estadísticamente significativa entre la administración profiláctica de ácido tranexámico y la reducción de la incidencia de hemorragia obstétrica en pacientes con placenta previa. En el grupo intervención, únicamente el 12.5% de las pacientes ($n=5$) presentaron hemorragia obstétrica, en comparación con el 35.0% ($n=14$) del grupo control. Esta diferencia absoluta del 22.5% representa una disminución clínicamente relevante, lo que sugiere un efecto protector del ácido tranexámico en el contexto quirúrgico obstétrico de alto riesgo (tabla 8).

Tabla 8. Asociación entre el uso profiláctico de ácido tranexámico y la presencia de hemorragia obstétrica

Hemorragia obstétrica	Grupo intervención (TXA)	Grupo control	Total
Sí presentó	5 (12.5%)	14 (35.0%)	19
No presentó	35 (87.5%)	26 (65.0%)	61
Total	40	40	80

Esta asociación fue corroborada mediante el análisis de riesgo relativo, donde se estimó que las pacientes tratadas con ácido tranexámico presentaron un riesgo 64.3% menor de desarrollar hemorragia obstétrica en comparación con las no tratadas (RR = 0.357; IC 95%: 0.142–0.898). Asimismo, para la cohorte que no presentó hemorragia, se observó un RR de 1.346 (IC 95%: 1.042–1.739), lo que indica una mayor proporción de ausencia de sangrado en el grupo con TXA, consolidando así su valor profiláctico (Tabla 8).

Complementariamente, los resultados de la prueba de chi-cuadrado confirmaron la existencia de una asociación estadísticamente significativa. El valor de chi-cuadrado de Pearson fue de 5.591 con un grado de libertad (gl) de 1 y una $p = .018$. Asimismo, la corrección por continuidad arrojó un valor de $p = .036$, mientras que la razón de verosimilitudes resultó en $p = .016$. La prueba exacta de Fisher también mostró significancia bilateral ($p = .034$) y unilateral ($p = .017$). Estos valores indican que la reducción observada en la incidencia de hemorragia obstétrica no es producto del azar, sino que se encuentra consistentemente asociada al uso del ácido tranexámico (Tabla 9).

Tabla 9. Análisis de riesgo relativo asociación uso profiláctico de ácido tranexámico y hemorragia obstétrica.

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Intervención tranexámico (sí / no)	.265	.085	.830
Para la cohorte hemorragia obstétrica = Sí presentó	.357	.142	.898
Para la cohorte hemorragia obstétrica = No presentó	1.346	1.042	1.739
N de casos válidos	80		

Tabla 10. Asociación entre ácido tranexámico y hemorragia obstétrica mediante prueba de chi-cuadrado.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5.591 ^a	1	.018		
Corrección por continuidad	4.418	1	.036		
Razón de verosimilitudes	5.772	1	.016		
Estadístico exacto de Fisher				.034	.017
Asociación lineal por lineal	5.521	1	.019		
N de casos válidos	80				

a. 0 casillas (0.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 9.50.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

CAPÍTULO 7

VII. DISCUSIÓN

La presente investigación evaluó la eficacia del ácido tranexámico en dosis profiláctica durante cesáreas en pacientes con diagnóstico de placenta previa en un hospital de segundo nivel en Chiapas. Los resultados obtenidos muestran una reducción significativa en el volumen de sangrado transoperatorio, una menor necesidad de transfusión y una posible asociación con la presencia de efectos adversos leves como náusea. Estos hallazgos se analizan a continuación a la luz de la literatura científica contemporánea.

El grupo que recibió TXA presentó un sangrado promedio de 745 ml frente a 975 ml en el grupo control, diferencia estadísticamente significativa ($p < .05$). Este hallazgo coincide con lo reportado por Abdel-Aleem *et al.* (2013), Gohel *et al.* (2017) y Maged *et al.* (2015), quienes documentaron una reducción en la pérdida hemática en cesáreas tras la administración profiláctica de TXA. El mecanismo fisiopatológico subyacente radica en la inhibición de la fibrinólisis, ya que el TXA bloquea la activación del plasminógeno, estabiliza el coágulo e impide su degradación prematura, con lo cual se mitiga el sangrado intraoperatorio (Shakur *et al.*, 2010; Prudovsky *et al.*, 2022).

En el presente estudio, se evaluó la eficacia del ácido tranexámico (TXA) administrado de forma profiláctica en pacientes con diagnóstico de placenta previa sometidas a cesárea, observándose una reducción significativa en la necesidad de transfusión sanguínea. En el grupo intervención, solo el 7.5 % de las pacientes requirió hemoderivados, mientras que en el grupo control esta proporción ascendió al 20 %. Esta diferencia se refleja en una tasa de incidencia de transfusión de 0.075 para el grupo TXA y de 0.20 para el grupo control, lo que implica que, por cada 100 pacientes tratadas, aproximadamente 12.5 transfusiones pueden prevenirse con la administración profiláctica de TXA. El riesgo relativo ($RR = 0.375$) indica que las pacientes que recibieron TXA presentaron un 62.5 % menos riesgo de requerir transfusión sanguínea en comparación con aquellas que no lo recibieron, lo que sugiere un efecto protector clínicamente relevante.

Estos hallazgos son consistentes con la literatura científica previa y actual, Abdel-Aleem *et al.* (2013), en un ensayo clínico aleatorizado, reportaron una reducción significativa en la pérdida sanguínea y en la necesidad de transfusión en pacientes sometidas a cesárea tras la administración de TXA. De manera similar, Maged *et al.* (2015) confirmaron estos beneficios sin identificar un incremento en los efectos adversos. Estudios más recientes fortalecen esta evidencia. Al-Dardery *et al.* (2023), en una revisión sistemática que incluyó 18,649 pacientes, concluyeron que el TXA reduce de forma significativa tanto la pérdida hemática como el uso de uterotónicos y transfusiones, sin evidencias concluyentes de un aumento en eventos trombóticos.

En un estudio retrospectivo de cohorte con más de 1,000 cesáreas de alto riesgo (incluidas pacientes con placenta previa), Vílchez-Cavazos *et al.* (2024) hallaron que la administración profiláctica de TXA redujo significativamente la caída de hemoglobina posquirúrgica (>10 %) y la necesidad de transfusión, además de disminuir la estancia en unidades de cuidados intensivos. Este hallazgo resulta especialmente relevante para hospitales con recursos limitados, donde el acceso a sangre segura puede estar restringido.

Por su parte, un metaanálisis publicado por Bellos y Pergialiotis, (2022) reafirma el papel preventivo del TXA en la cesárea, evidenciando una reducción estadísticamente significativa en la pérdida hemática, en la necesidad de transfusión y en el uso de uterotónicos. Asimismo, se destaca la seguridad del TXA en el contexto obstétrico, con baja incidencia de eventos adversos, incluyendo trombosis.

Además, está en marcha el estudio TRAAPREVIA de Sentilhes, *et al.*, (2025) un ensayo clínico multicéntrico con más de 1,300 pacientes con placenta previa o placenta de inserción baja, cuyo objetivo principal es demostrar la reducción en la necesidad de transfusión post cesárea con el uso de TXA. Aunque sus resultados aún no se han publicado, el diseño metodológico robusto de este estudio anticipa una aportación significativa al cuerpo de evidencia existente.

En conjunto, estos resultados respaldan la utilidad del ácido tranexámico como una intervención farmacológica eficaz y segura para reducir la pérdida hemática y evitar

transfusiones en pacientes sometidas a cesárea por placenta previa. Su incorporación en protocolos obstétricos de manejo quirúrgico representa no solo una medida efectiva, sino también costo-beneficiosa, especialmente en entornos donde los recursos son limitados y los riesgos de hemorragia son altos. Es imperativo que futuras guías clínicas consideren estos hallazgos y que investigaciones adicionales, como Sentilhes, *et al.*, (2025) continúen esclareciendo su perfil de seguridad y efectividad en poblaciones obstétricas específicas.

Respecto a la presencia de efectos adversos, se identificó un aumento en la frecuencia de náusea en el grupo que recibió TXA (32.5% vs. 12.5%). Esta reacción adversa leve es comúnmente reportada en la literatura y ha sido señalada en ensayos como el Ducloy-Bouthors *et al.*, (2016) y revisiones sistemáticas (Shakur *et al.*, 2017). No se observaron eventos graves como trombosis o convulsiones, lo cual respalda el perfil de seguridad del fármaco, como también lo refieren Gutiérrez-Hernández y Madrigal-Anaya, (2021) y Al-dardery *et al.* (2023).

El presente estudio refuerza la evidencia a favor del uso de TXA en obstetricia. En el ensayo Woman Trial, aunque el contexto fue terapéutico en mujeres con hemorragia postparto, se observó una disminución significativa en la mortalidad cuando el fármaco se administró en las primeras tres horas (Shakur, *et al.*, 2017). Por otra parte, el estudio CRASH-2 (Shakur *et al.*, 2010) demostró beneficios similares en pacientes politraumatizados, lo cual amplía su aplicabilidad en contextos hemorrágicos agudos. La extrapolación al contexto profiláctico en obstetricia encuentra sustento teórico y clínico en dichos ensayos.

Asimismo, se observó una reducción de la hemorragia obstétrica (12.5% vs. 35.0%) con un riesgo relativo de 0.357, lo cual refuerza la eficacia clínica del TXA en escenarios de alto riesgo. Estos resultados coinciden con los encontrados por Simonazzi *et al.* (2016) y el metaanálisis de Sinha *et al.*, (2025) quienes demostraron que el uso profiláctico de TXA disminuye significativamente el sangrado periparto y la necesidad de intervenciones adicionales, sin incrementar los eventos trombóticos. Provinciatto *et al.*

(2024), en un metaanálisis reciente, reafirmaron estos hallazgos al evidenciar una reducción del riesgo de hemorragia postparto en cesáreas programadas.

Se destaca que organizaciones internacionales y revisiones especializadas recomiendan la incorporación del TXA a protocolos obstétricos hospitalarios, especialmente en poblaciones de alto riesgo como las portadoras de placenta previa (Camelo-Pardo *et al.*, 2022). El bajo costo, facilidad de administración, perfil de seguridad y eficacia comprobada convierten al TXA en una herramienta valiosa para la reducción de morbilidad materna por hemorragia.

Las implicaciones de estos hallazgos son relevantes para la práctica clínica en contextos hospitalarios con recursos limitados. La incorporación del TXA como medida profiláctica podría reducir la incidencia de hemorragia obstétrica, disminuir la necesidad de transfusiones y, con ello, optimizar el uso de bancos de sangre, reducir los costos de hospitalización y mejorar los resultados maternos. Además, su bajo costo, facilidad de administración y perfil de seguridad lo convierten en una intervención viable y accesible para unidades médicas de segundo nivel.

En términos de aplicación, se recomienda considerar la inclusión del TXA en protocolos institucionales para cesáreas programadas o de alto riesgo, como aquellas con diagnóstico de placenta previa. La evidencia nacional e internacional avala su implementación como parte del manejo activo del alumbramiento y como estrategia preventiva ante la eventualidad de una hemorragia obstétrica (Camelo-Pardo *et al.*, 2022).

No obstante, este estudio presenta algunas limitaciones que deben reconocerse. Primero, el tamaño de la muestra fue relativamente reducido, lo que puede limitar la generalización de los resultados y disminuir el poder estadístico para algunas variables secundarias, como la necesidad de transfusión. Segundo, aunque se controlaron variables clínicas relevantes, no se evaluaron parámetros hemostáticos específicos (como dímeros D o perfil de coagulación), lo cual hubiera permitido mayor profundidad en el análisis de seguridad. Finalmente, no se realizó seguimiento a largo plazo, por lo que no puede descartarse la presencia de efectos adversos tardíos.

A pesar de estas limitaciones, los resultados obtenidos ofrecen una base sólida para promover el uso del TXA en contextos obstétricos y justifican la realización de estudios multicéntricos con mayores tamaños muestrales para confirmar su eficacia y seguridad. La integración de este agente antifibrinolítico en la atención obstétrica puede representar un avance significativo en la reducción de la morbilidad materna, especialmente en regiones con alta carga de complicaciones hemorrágicas.

CAPÍTULO 8

VIII. CONCLUSIONES

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la eficacia del ácido tranexámico (TXA) en dosis profiláctica durante cesáreas en pacientes con diagnóstico de placenta previa en un hospital de segundo nivel en Chiapas. A partir del análisis de los resultados obtenidos, se concluye que la administración profiláctica de TXA se asocia con una reducción significativa en el volumen de sangrado transoperatorio, una menor incidencia de hemorragia obstétrica y una tendencia hacia la disminución en la necesidad de transfusión sanguínea, sin que se hayan reportado efectos adversos graves.

Estos hallazgos permiten afirmar que la hipótesis planteada fue confirmada: el uso de TXA en pacientes con placenta previa resulta eficaz como medida preventiva para reducir complicaciones hemorrágicas en el contexto de una cesárea. Asimismo, se cumplieron los objetivos específicos del estudio, al cuantificar las diferencias entre el grupo intervención y el grupo control en términos clínicos y estadísticos.

Desde la perspectiva de la salud pública, estos resultados contribuyen al cuerpo de conocimiento sobre la prevención de hemorragia obstétrica, una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna en México. Su aplicación práctica es clara: el TXA puede ser integrado de manera segura y costo-efectiva en los protocolos intrahospitalarios de manejo obstétrico, especialmente en instituciones de segundo nivel donde los recursos transfusionales y la capacidad de respuesta inmediata son limitados.

No obstante, este estudio también identificó limitaciones, como el tamaño muestral reducido y la ausencia de seguimiento a largo plazo, que restringen la generalización de los resultados. En consecuencia, se recomienda la realización de investigaciones multicéntricas con mayor poder estadístico, así como estudios que incorporen variables bioquímicas de coagulación y desenlaces maternos prolongados.

Finalmente, a la luz de los resultados obtenidos, surgen interrogantes que abren nuevas líneas de investigación: ¿Cuál es la dosis óptima de TXA para maximizar su eficacia sin aumentar riesgos?, ¿Cuáles son los efectos acumulativos de su uso

sistemático en cesáreas?, ¿Es igualmente efectivo en otros grupos de alto riesgo como preeclámpticas o pacientes con coagulopatías?, ¿y podría en algún momento considerarse su administración por vía intramuscular en contextos donde no se dispone de acceso venoso inmediato? Estas preguntas deben abordarse en futuros estudios para consolidar el papel del TXA como herramienta estratégica en la reducción de la mortalidad materna en México y otros contextos similares.

Asimismo, es importante señalar que este estudio se desarrolló en un único hospital de segundo nivel, lo que puede limitar la representatividad de los hallazgos frente a otros entornos con diferente infraestructura, disponibilidad de recursos y protocolos de atención. La ausencia de un diseño multicéntrico restringe la posibilidad de extrapolar los resultados a poblaciones más amplias y diversas. De igual manera, el hecho de no haber considerado variables socioeconómicas, culturales o de acceso a servicios de salud podría influir en la aplicabilidad externa de las conclusiones. Adicionalmente, no se evaluaron desenlaces neonatales ni parámetros de seguridad a largo plazo, lo cual impide valorar el impacto integral del uso profiláctico del ácido tranexámico en el binomio madre-hijo. Estos aspectos representan áreas de oportunidad para futuros estudios que permitan fortalecer la evidencia y generar recomendaciones clínicas más sólidas.

CAPÍTULO 9

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdel-Aleem, H., Alhusaini, T. K., Abdel-Aleem, M. A., Menoufy, M. & Gülmezoglu, A. M. (2013). Effectiveness of tranexamic acid on blood loss in patients undergoing elective cesarean section: randomized clinical trial. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 26(17), 1705-1709.
- Al-Dardery, N. M., Abdelwahab, O. A., Abouzid, M., Albakri, K., Elkhadragey, A., Katamesh, B. E. & Khaity, A. (2023). Efficacy and safety of tranexamic acid in prevention of postpartum hemorrhage: a systematic review and meta-analysis of 18,649 patients. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23(1), 817.
- Anderson-Bagga, F. M., & Sze, A. (2023). *Placenta Previa*. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. Consultado el 23 de agosto de 2025. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539818/>
- Aranda, Z., Caamal, V., Montaña, M., Bernal, D., & Meneses, S. (2024). Exploring how non-clinical factors in childbirth care shape users' experiences in public health facilities in rural Chiapas, Mexico: a qualitative study using the WHO health systems responsiveness framework. *BMC pregnancy and childbirth*, 24(1), 173.
- Bellos, I., & Pergialiotis, V. (2022). Tranexamic acid for the prevention of postpartum hemorrhage in women undergoing cesarean delivery: an updated meta-analysis. *American journal of obstetrics and gynecology*, 226(4), 510-523.
- Bologna, J. L., Schaffer, J. V., & Cerroni, L. (2018). *Dermatology*. Estados Unidos.: Elsevier.

- Cahill, A. G., Beigi, R., Heine, R. P., Silver, R. M., Wax, J. R. y Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos. (2018). Espectro de placenta accreta. *Revista Americana de Obstetricia y Ginecología*, 219(6), B2-B16.
- Camelo-Pardo G., Orduz, A. J., & Tibaduiza, L. J. A. (2022). Uso profiláctico de ácido tranexámico en la prevención de la hemorragia postparto. *Revista electrónica AnestesiaR*, 14(6), 1.
- Camilleri, M., & Hasler, W. L. (2005). Pathophysiology of vomiting. *Gastroenterology Clinics of North America*, 34(2), 241-268.
- Chamorro Montes, M. (2022). Proceso enfermero a paciente con histerectomía por placenta accreta y cistorrafia de flap vesical del Servicio de Gineco Obstetricia de un hospital nacional de Lima, 2021.
- Cheema, H. A., Ahmad, A. B., Ehsan, M., Shahid, A., Ayyan, M., Azeem, S., & Lagana, A. S. (2023). Tranexamic acid for the prevention of blood loss after cesarean section: an updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM*, 5(8), 101049.
- Clínica Universidad de Navarra. (2023). Consultado el 20 de octubre de 2023. Recuperado de: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/tension-arterial>
- Clínica Universidad de Navarra. (2024). Consultado el 20 de octubre de 2023. Recuperado de: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/hemoglobina>
- Cresswell, J. A., Ronsmans, C., Calvert, C., & Filippi, V. (2013). Prevalence of placenta praevia by world region: A systematic review and meta-analysis. *Tropical Medicine & International Health*, 18(6), 712–724. <https://doi.org/10.1111/tmi.12100>
- Colomina, M. J., Contreras, L., Guilabert, P., Koo, M., Méndez, E., Sabate, & Antoni. (2022). Clinical use of tranexamic acid: evidences and controversies. *Brazilian of anesthesiology*, 72(6) 795-812.

CONAPO. (2023). *Tasa específica de fecundidad adolescente (TEFA) 2023 por municipio*. Consultado el 27 de marzo del 2024. Recuperado de: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/tasa-especifica-de-fecundidad-adolescente-por-municipio-2023>

CONAPO. (2024). *Día Mundial de Prevención del Embarazo en Adolescentes 2024*. Consultado el 23 de agosto de 2025. Recuperado de: <https://www.gob.mx/conapo/articulos/dia-mundial-de-prevencion-del-embarazo-en-adolescentes-26-de-septiembre-2024>

CONEVAL. (2022). *Estudio sobre el derecho a la salud 2023: un análisis de resultados e implementación de políticas públicas*. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Consultado el 23 de agosto de 2025. Recuperado de: https://www.coneval.org.mx/EvaluacionDS/PP/CEIPP/IEPSM/Documents/E_Derecho_Salud_2023.pdf

CONEVAL/CEIEG-Chiapas. (2024). *Pobreza en Chiapas: indicadores recientes*. Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica de Chiapas. Consultado el 20 de agosto de 2025. Recuperado de: <https://ceieg.chiapas.gob.mx/indicador/chiapas-ocupo-el-1er-lugar-con-ingreso-laboral-inferior-al-coste-de-la-canasta-alimentaria-con-62-5#:~:text=Con%20respecto%20al%201.er,observ%C3%B3%20un%20incremento%20de%200.5%25>.

Ducloy-Bouthors, A. S., Duhamel, A., Kipnis, E., Tournoy, A., Prado-Dupont, A., Elkalioubie, A., ... & Susen, S. (2016). Postpartum haemorrhage related early increase in D-dimers is inhibited by tranexamic acid: haemostasis parameters of a randomized controlled open labelled trial. *BJA: British Journal of Anaesthesia*, 116(5), 641-648.

Escobar, M. F., Nassar, A. H., Theron, G., Barnea, E. R., Nicholson, W., Ramasauskaite, D., & Wright, A. (2022). FIGO recommendations on the management of postpartum hemorrhage 2022. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 157, 3-50.

- Fetal Medicine Barcelona (s/f). Protocolo: Placenta previa – placenta accreta – vasa previa Patología Materna y Obstétrica. Consultado el 18 de abril del 2024. Recuperado de: <https://fetalmedicinebarcelona.org/protocolos/protocolo-placenta-previa-placenta-accreta-vasa-previa/>
- Gohel, M. C., Patel, P. K., & Gupta, A. S. (2017). Efficacy of prophylactic use of tranexamic acid in reducing blood loss during and after cesarean section: A randomized case control prospective study. *Journal of Obstetrics and Gynecology of India*, 67(5),
- González-Castell, L. D., Unar-Munguía, M., Bonvecchio-Arenas, A., Ramírez-Silva, I., & Lozada-Tequeanes, A. L. (2023). Prácticas de lactancia materna y alimentación complementaria en menores de dos años de edad en México. *Salud pública de méxico*, 65, s204-s210.
- Gordis, L. (2014). *Epidemiología*. 5ta edición. Elsevier. Obtenido de <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:122412790>
- Guasch, E., & Gilsanz, F. (2016). Hemorragia masiva obstétrica: enfoque terapéutico actual. *Medicina intensiva*, 40(5), 298-310.
- Gutiérrez-Hernández, R. C., & Madrigal-Anaya, J. (2021). Suministro y demanda de sangre durante la pandemia de COVID-19. Una revisión. *Gaceta médica de México*, 157, S55-S67.
- Gutiérrez-Peláez, K., Aranda, Z., Jiménez-Peña, A., & Mata-González, H. (2022). How inequity threatens the lives of pregnant women: barriers to accessing health services during an incomplete miscarriage in rural southern Mexico. *BMJ Case Reports CP*, 15(5), e248819.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2011). Tratado de fisiología médica (12.^a ed., p. 407). Elsevier Saunders
- Gynecologists (2020). Methods for estimating the due date In Obstetric care consensus (No. 10).

- Heredia-Pi, I., Serván-Mori, E., Reyes-Morales, H., & Lozano, R. (2013). Brechas en la cobertura de atención continua del embarazo y el parto en México. *Salud pública de México*, 55, s249-s258.
- Hofmeyr, G. J., Ferreira, S., Nikodem, V. C., et al. (2004). Misoprostol for treating postpartum haemorrhage: A randomized controlled trial. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 4(1), 16.
- HS, P., & HS., C. (2020). Management of massive hemorrhage in pregnant women with placenta previa. *Anesth Pain Med (Seoul)*, 30;15(4):409-416.
- Instituto Mexicano del Seguro Social, I. M. (2019). Diagnóstico y Manejo de anomalías en la inserción placentaria y vasa previa. Ciudad de México: Coordinación Técnica de Excelencia Clínica. Consultado el 20 de agosto de 2025. Recuperado de: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/589GER.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). *Glosario de términos demográficos: Edad*. México: INEGI. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/contenidos/glosario/>
- Iyasu, S., Saftlas, A. K., Rowley, D. L., Koonin, L. M., Lawson, H. W., & Atrash, H. K. (1993). The epidemiology of placenta previa in the United States, 1979 through 1987. *American journal of obstetrics and gynecology*, 168(5), 1424-1429.
- Jauniaux, E. R. M., Alfirevic, Z., Bhide, A. G., Belfort, M. A., Burton, G. J., Collins, S. L., y Sentilhes, L. (2018). Placenta previa y placenta accreta: diagnóstico y tratamiento: guía de práctica clínica n.º 27A. *Bjog*, 126(1), e1-e48.
- Ker, K., Edwards, P., Perel, P., Shakur, H., & Roberts, I. (2012). Effect of tranexamic acid on surgical bleeding: systematic review and cumulative meta-analysis. *BMJ*, 344, e3054.
- Ker, K., Roberts, I., Chaudhri, R., Fawole, R., Beaumont, D., Balogun, E., Prowse, D., Pepple, T., Javaid, K., Kayani, A., Arulkumaran, S., Bates, I. y Shakur-Still, H.

- (2018). Tranexamic acid for the prevention of postpartum bleeding in women with anaemia: study protocol for an international, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Trials*, 19(1), 712.
- Lazcano-Ponce, E., Schiavon, R., Uribe-Zúñiga, P., Walker, D., Suárez-López, L., Luna-Gordillo, R., & Ulloa-Aguirre, A. (2013). Cobertura de atención del parto en México: Su interpretación en el contexto de la mortalidad materna. *Salud pública de México*, 55, S214-S224.
- Libby, P. (2008). Mecanismos moleculares de las complicaciones trombóticas de la aterosclerosis. *Revista de Medicina Interna*, 263 (5), 517-527.
- Libby, P., Bonow, R. O., & Zipes, D. P. (2008). *Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine*. Philadelphia: Saunders Elsevier.
- Maged, AM, Helal, OM, Elsherbini, MM, Eid, MM, Elkomy, RO, Dahab, S. y Elsissy, MH (2015). Ensayo aleatorizado y controlado con placebo sobre ácido tranexámico preoperatorio en mujeres sometidas a cesárea electiva. *Revista Internacional de Ginecología y Obstetricia*, 131 (3), 265-268.
- Mendez-Dominguez, N., Santos-Zaldívar, K., Gomez-Carro, S., Datta-Banik, S., & Carrillo, G. (2021). Maternal mortality during the COVID-19 pandemic in Mexico: a preliminary analysis during the first year. *BMC Public Health*, 21(1), 1297.
- Molina, R. L., Truong, S., Montaña, M., Sullivan, M. M., Macias, V., Flores, H., y Mata, H., (2023). Trends in facility-based childbirth and barriers to care at a birth center and community hospital in rural Chiapas, Mexico: A mixed-methods study. *Midwifery*, 116, 103507.
- Núñez, O., Olmedo, C., Moreno-Pérez, D., Lorusso, N., Martínez, SF, Villalba, P. E. P. y colaboradores del estudio de efectividad de nirsevimab. (2025). Efectividad de la inmunización con nirsevimab de recuperación y al nacer contra el ingreso hospitalario por VRS en el primer año de vida: un estudio poblacional de casos y controles, España, temporada 2023/24. *Eurosurveillance* , 30 (5), 2400596.

Organización Mundial de la Salud. (2017). *Updated WHO recommendation on tranexamic acid for the treatment of postpartum haemorrhage*. World Health Organization. Consultado el 20 de agosto de 2025. Recuperado de: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-RHR-17.21>

Organización Mundial de la Salud. (2022). Seguridad y disponibilidad de la sangre. Consultado el 18 de septiembre de 2024. Recuperado de: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability>

Organización Mundial de la Salud. (2023). *Maternal mortality—Key facts*. Consultado el 20 de agosto de 2025. Recuperado de: <https://www.who.int/>

Organización Mundial de la Salud. (2024). Diarrhoea. Consultado el 8 de junio de 2024. Recuperado de: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>

Oropeza, SAJ, y Ledezma, JCR (2016). Una revisión del riesgo reproductivo y su utilidad en salud pública. *Revista Mexicana de Investigación Médica ICSA* , 4 (8), 5.

Pacheco, L. D., Clifton, R. G., Saade, G. R., Weiner, S. J., Parry, S., Thorp Jr, J. M., ... & Macones, G. A. (2023). Tranexamic acid to prevent obstetrical hemorrhage after cesarean delivery. *New England Journal of Medicine*, 388(15), 1365-1375.

Paniagua Coahuila, C. A., Manuel Rodríguez, V., Alonso Lozano, D. A., Mauricio Malagón, R., Zamora González, K. G., & Reyes Espinal, C. M. (2021). Placenta previa total, acretismo placentario y mioma cervical. Reporte de un caso. *Revista de medicina e investigación Universidad Autónoma del Estado de México*, 9(1), 22-27.

Park, H.-S., & Cho, H. (2020). Management of massive hemorrhage in pregnant women with placenta previa. *Anesthesia and Pain Medicine*, 15(4) 409-416.

Paulino, NA, Vázquez, MS, y Bolúmar, F. (2018). Lengua indígena y atención inequitativa en salud materna, Guatemala, México, Perú y el Estado Plurinacional de

Bolivia. *Boletín de la Organización Mundial de la Salud*, 97 (1), 59.

Peña-Pérez, C. A., & Carrillo-Esper, R. (2014). *Manejo de la hemorragia aguda en el transoperatorio*. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 37(Supl. 2), S400-S406.

Provinciatto, H., Barbalho, M. E., da Camara, P. M., Donadon, I. B., Fonseca, L. M., Bertani, M. S. & Amaral, S. (2024). Prophylactic tranexamic acid in Cesarean delivery: an updated meta-analysis with a trial sequential analysis. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*, 71(4), 465-478.

Prudovsky, I., Kacer, D., Zucco, V. V., Palmeri, M., Falank, C., Kramer, R., & Rappold, J. (2022). Tranexamic acid: beyond antifibrinolysis. *Transfusion*, 62, S301-S312.

Pundir, J., & Sinha, P. (2017). Tranexamic acid for the prevention of postpartum hemorrhage: A review of the literature. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 30*(21), 2649–2652.

Relke, N., Chornenki, N. L., & Sholzberg, M. (2021). Tranexamic acid evidence and controversies: an illustrated review. *Research and Practice in Thrombosis and Haemostasis*, 5(5), e12546.

Rodríguez-Aguilar, R. (2018). Maternal mortality in Mexico, beyond millennial development objectives: An age-period-cohort model. *Plos one*, 13(3), e0194607.

Salazar-Conde, J. C., Arcos-Streber, G. A., & García-Martínez, D. A. (2023). Uso preoperatorio de fármacos hemostáticos para disminuir la transfusión de hemo componentes en histerectomía total abdominal. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 46(4) 246-250.

Salvador Simón, C. L. (2021). Parto después de una cesárea previa, para disminución de morbilidad y mortalidad materno-infantil.

Sandoval, F. A., García travesía, M. U., Hernández, R., Sandoval Barajas, d., Morales Hernández, s., Tovar Galván, V., Veloz Martínez, M. G. (2019). Placenta previa:

resultados perinatales en la experiencia de una Unidad médica de tercer nivel. *Cirugía y cirujanos*, 87:667-673.

Secretaría de Salud (s/f). Dirección General de Epidemiología. (2023). *Muerte Materna, SE-03 (Boletín semanal)*. Consultado el 23 de enero de 2024. Recuperado de: <https://www.gob.mx/salud/>

Secretaría de Salud (s/f). Dirección General de Epidemiología. (2024). *Informes semanales de Muerte Materna 2024*. Consultado el 20 de agosto de 2025. Recuperado de: <https://www.gob.mx/salud/>

Secretaría de Salud. (2016). *NOM-007-SSA2-2016, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida*. Diario Oficial de la Federación. Consultado el 20 de agosto de 2025. Recuperado de: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5432289&fecha=07/04/2016#gsc.tab=0

Secretaria de Salud. (2023a). Informe semanal de notificación inmediata de muerte materna semana epidemiológica número 52. Consultado el 19 de enero de 2024. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/964501/MM_2024_SE52.pdf

Secretaria de Salud. (2023b). Informe semanal de notificación inmediata de muerte materna. dirección general de epidemiologia. Consultado el 19 de enero de 2024. Recuperado de: <https://www.gob.mx/salud/documentos/informes-semanales-para-la-vigilancia-epidemiologica-de-muertes-maternas-2025>

Sentilhes, L., Madar, H., Ifrah, A., & Chrétien, J. M. (2025). Study protocol: Tranexamic acid for placenta previa/low-lying placenta during cesarean delivery (TRAAPREVIA). *BMC Pregnancy and Childbirth*. Consultado el 20 de agosto de 2025. Recuperado de: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-025-07682-1> BioMed Central

- Sentilhes, L., Sénat, M. V., Le Lous, M., Winer, N., Rozenberg, P., Kayem, G., & Deneux-Tharaux, C. (2021). Tranexamic acid for the prevention of blood loss after cesarean delivery. *New England Journal of Medicine*, 384(17), 1623-1634.
- Serván-Mori, E., Pineda-Antúnez, C., Cerecero-García, D., Flamand, L., Mohar-Betancourt, A., Millett, C., ... & Gómez-Dantés, O. (2025). Health system financing fragmentation and maternal mortality transition in Mexico, 2000–2022. *International journal for equity in health*, 24(1), 32.
- Shakur, H., & Roberts, I. (2019). Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and blood transfusion in trauma patients with significant hemorrhage (CRASH-2): a randomized, placebo-controlled trial. In *50 Landmark Papers every Trauma Surgeon Should Know* (pp. 31-34). CRC Press.
- Shakur, H., Elbourne, D., Gülmezoglu, M., Alfievic, Z., Ronsmans, C., Allen, E., & Roberts, I. (2010). The WOMAN Trial (World Maternal Antifibrinolytic Trial): tranexamic acid for the treatment of postpartum haemorrhage: an international randomised, double-blind placebo-controlled trial. *Trials*, 11(1), 40.
- Shakur, H., Roberts, I., Fawole, B., Chaudhri, R., El-Sheikh, M., Akintan, A., & Loto, O. (2017). Effect of early tranexamic acid administration on mortality, hysterectomy, and other morbidities in women with post-partum haemorrhage (WOMAN): an international, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *The Lancet*, 389(10084), 2105-2116.
- Silberstein, S. (2004). Migraine. *Lancet*, 31,363(9406):381-91.
- Silver, R. (2015). Implantación anormal de la placenta Placenta Previa, Vasa Previa, y Placenta Ácreta. *Obstet Gynecol*, 126, 654-68.
- Simonazzi, G., Bisulli, M., Saccone, G., Moro, E., Marshall, A., & Berghella, V. (2016). Tranexamic acid for preventing postpartum blood loss after cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Acta*

obstetricia et gynecologica Scandinavica, 95(1), 28-37.

Sinha, N. K., Pundir, M., & Goel, P. (2025). A Survey on Diabetes Mellitus Using Machine Learning Classifiers. In *2025 2nd International Conference on Computational Intelligence, Communication Technology and Networking (CICTN)* (pp. 704-709). IEEE.

Stern, R. M., Koch, K. L., & Andrews, P. (2011). *Nausea: mechanisms and management*. OUP USA.

Thaddeus, S., & Maine, D. (1994). Too far to walk: maternal mortality in context. *Social science & medicine*, 38(8), 1091-1110.

Timothy, R., BS, M., & FRCSC. (2014). Placenta previa. *Journal of Obstetrics and Gynecology Canada*, 36(8): 667-668.

Tobasía-Hege, C., Pinart, M., Madeira, S., Guedes, A., Reveiz, L., Valdez-Santiago, R., ... & Souza, J. P. (2019). Irrespeto y maltrato durante el parto y el aborto en América Latina: revisión sistemática y metaanálisis. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 43, e36.

Unar-Munguía, M., Hubert, C., Arenas, A. B., & Vázquez-Salas, R. A. (2023). Acceso a servicios de salud prenatal y para primera infancia. *salud pública de México*, 65, s55-s64.

Vílchez-Cavazos, F., Peña-Martínez, V. M., & Arrambide-Garza, F. J. (2024). Optimizando la artroplastia total de rodilla: el impacto del ácido tranexámico. *Orthotips AMOT*, 20(2), 129-135.

Wang, Y., Liu, S., Wu, T., Wang, Z., & Liu, Y. (2021). Efficacy and safety of tranexamic acid in cesarean section: A meta-analysis. *American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM*, 3(2): 100298.

Widmer, M., Blum, J., Hofmeyr, G. J., Carroli, G., Abdel-Aleem, H., Lumbiganon, P., y

Winikoff, B. (2010). Misoprostol as an adjunct to standard uterotonics for treatment of post-partum haemorrhage: a multicenter, double-blind randomised trial. *The Lancet*, 375(9728): 1808-1813.

Winikoff, B., Dabash, R., Durocher, J., Darwish, E., Ngoc, N. T. N., León, W., Blum, J. (2010). Treatment of post-partum haemorrhage with sublingual misoprostol versus oxytocin in women not exposed to oxytocin during labour: A double-blind, randomised, non-inferiority trial. *The Lancet*, 375(9728): 210–216.

Yang, F., Wang, H., & Shen, M. (2023). Effect of preoperative prophylactic intravenous tranexamic acid on perioperative blood loss control in patients undergoing cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23(1), 420.

CAPÍTULO 10

10. ANEXOS

Anexo 1. Dictamen de protocolo de investigación.



SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE CHIAPAS
DIRECCIÓN DE SALUD PÚBLICA
ÁREA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
7 de junio del 2024
**ASUNTO: DICTAMEN DE
PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN**
Oficio No, HGR/CEI/0033

DR CARLOS ALBERTO GUTIÉRREZ MÁRQUEZ:

Por este conducto, de acuerdo a su solicitud, le informo que después de haber revisado el proyecto de investigación **"EFICACIA DEL ÁCIDO TRAMEXÁMICO EN DOSIS PROFILÁCTICA PARA CESÁREAS EN PACIENTES CON PLACENTA PREVIA EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL EN CHIAPAS. JUNIO 2024 MARZO 2025"**, en donde funge como asesora la Dra Rosa Margarita Durán García, hago de su conocimiento que el Comité de Ética en Investigación, ha emitido el dictamen de:

APROBADO

En los términos y condiciones señalados por dicho Comité, **se otorga el visto favorable para su desarrollo**, por lo que es importante, tomar en cuenta lo siguiente:

Recuerde que deberá entregar el reporte final de su estudio al correo: luisernestohernandezgamboa@gmail.com, para conocer los resultados y apego a las bases éticas en el proceso de investigación realizados.

Sin otro asunto por el momento, le envío un afectuoso saludo y agradezco su atención a este escrito.

ATENTAMENTE

DR. LUIS ERNESTO HERNÁNDEZ GAMBOA
PRESIDENTE DEL CEI

C.c.p. Archivo.

www.salud.chiapas.gob.mx

9° Sur Oriente SIN Col. Centro

Anexo 2. Consentimiento informado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO: EFICACIA DEL ÁCIDO TRANEXÁMICO EN DOSIS PROFILÁCTICA PARA CESÁREAS EN PACIENTES CON PLACENTA PREVIA EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL EN CHIAPAS, JUNIO 2024-MARZO 2025

Título del estudio: Eficacia del ácido tranexámico en dosis profiláctica para cesáreas en pacientes con placenta previa en un hospital de segundo nivel en Chiapas, junio 2024 - marzo 2025.

Investigadores principales: Dr. Carlos Alberto Gutierrez Marquez. Medico Anestesiólogo.

Centro de investigación: Hospital Rafael Pascacio Gamboa, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Propósito del estudio: El propósito de este estudio es evaluar la eficacia del ácido tranexámico en dosis profiláctica para reducir la pérdida de sangre durante las cesáreas en pacientes con placenta previa.

Procedimiento del estudio: Si decide participar en este estudio, se le administrará una dosis profiláctica de ácido tranexámico antes de su cesárea. Se le realizará un seguimiento postoperatorio para medir la pérdida de sangre y cualquier efecto adverso.

Duración del estudio: El estudio se llevará a cabo entre junio de 2024 y marzo de 2025. Su participación en el estudio durará el tiempo de su hospitalización y seguimiento postoperatorio.

Riesgos y beneficios:

- **Riesgos:** Como con cualquier medicación, existen posibles riesgos y efectos secundarios asociados con el ácido tranexámico, que incluyen, pero no se limitan a náuseas, vómitos, diarrea y, en casos raros, reacciones alérgicas o trombosis.
- **Beneficios:** Usted podría beneficiarse de una reducción de la pérdida de sangre durante su cesárea. La información obtenida de este estudio podría ayudar a mejorar el manejo de cesáreas en pacientes con placenta previa en el futuro.

Confidencialidad: Su participación en este estudio es confidencial. Cualquier información obtenida será manejada de manera anónima y solo será utilizada con fines de investigación. Sus datos personales no serán divulgados sin su consentimiento previo.

Derechos del participante:

- Su participación en este estudio es completamente voluntaria.
- Usted tiene el derecho de retirarse del estudio en cualquier momento sin ninguna repercusión en su atención médica.
- Puede negarse a participar o retirar su consentimiento en cualquier momento sin que esto afecte su relación con el hospital o el equipo médico.

Contacto: Si tiene alguna pregunta o inquietud sobre el estudio, puede contactar a Dr. Carlos Alberto Gutierrez Marquez.

Correo electrónico: marquez123@hotmail.com cel. 9677061029

Consentimiento: He leído y comprendido la información anterior. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas han sido respondidas satisfactoriamente. Acepto voluntariamente participar en este estudio.

Nombre del participante: _____

Firma del participante: _____

Fecha: _____

Nombre del investigador: _____

Firma del investigador: _____

Fecha: _____

Este consentimiento informado está diseñado para cumplir con la normativa de la Ley General de Salud en México y los tratados internacionales sobre investigación en seres humanos, asegurando el respeto y protección de los derechos de los participantes.

Anexo 3. Concentrado de efectos secundarios.

Hospital: Hospital Rafael Pascacio Gamboa, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Información del Paciente

- ID del Paciente: _____
- Edad: _____
- Fecha de la Cesárea: _____
- Dosis de Ácido Tranexámico Administrada: _____

Efectos Secundarios Observados

Efecto Secundario	Sí/No	Fecha de Inicio	Si / No	Duración (días)	Notas Adicionales
Náuseas					
Vómitos					
Diarrea					
Cefalea					
Reacciones Alérgicas (rash, urticaria)					
Trombosis					
Otros (especificar)					

Comentarios del Médico/Investigador

Firma del Investigador: _____

Fecha: _____

Elaboración propia.

Anexo 4. Valoración predictiva de trombosis venosa profunda

Escala de Wells para Trombosis Venosa Profunda (TVP)

La escala de Wells es una herramienta clínica utilizada para estimar la probabilidad pretest de trombosis venosa profunda (TVP) en un paciente, con base en hallazgos clínicos y antecedentes.

A continuación, se presenta la escala con sus criterios y puntajes.

Criterio	Puntos
Cáncer activo (tratamiento en curso, recibido en los últimos 6 meses o cuidados paliativos)	1
Parálisis, paresia o inmovilización reciente de una extremidad inferior	1
Reposo en cama >3 días o cirugía mayor en las últimas 4 semanas	1
Dolor localizado en trayecto del sistema venoso profundo	1
Tumefacción de toda la pierna	1
Circunferencia de pantorrilla >3 cm en comparación con la pierna asintomática (medida 10 cm bajo la tuberosidad tibial)	1
Edema con fóvea mayor en la pierna sintomática	1
Venas colaterales superficiales (no varicosas)	1
Diagnóstico alternativo al de TVP tan probable o más que este	-2

Interpretación

- ≥3 puntos: Alta probabilidad de TVP
- 1–2 puntos: Probabilidad intermedia
- ≤0 puntos: Baja probabilidad