

## Uso local de ácido tranexámico en mastectomía para la prevención de hematomas y seromas: evidencia clínica reciente.

**Paula Hernández Vecino\*, Blanca Grande Rubio\*, María Calvo Albarrán\*, Sofía Zubimendi Solaguren\*, Celia Hernández Vecino\*\*, Mónica Catalina Coello.**

\*MIR. Servicio de Ginecología y Obstetricia. Complejo Asistencial de Zamora. Zamora (España).

\*\*MIR. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Complejo Asistencial de Zamora. Zamora (España).

\*\*\*LES. Servicio de Ginecología y Obstetricia. Complejo Asistencial de Zamora. Zamora (España).

**Correspondencia:** Paula Hernández Vecino [phernandezve@saludcastillayleon.es](mailto:phernandezve@saludcastillayleon.es)

### RESUMEN

**Introducción y objetivos:** La aplicación tópica de ácido tranexámico (TXA) en el lecho quirúrgico se ha propuesto como una estrategia para reducir hematomas y drenaje postmastectomía, minimizando los efectos de la administración sistémica. El objetivo de este trabajo es revisar la evidencia más reciente sobre su eficacia y seguridad.

**Material y métodos:** Se realizó una búsqueda en PubMed, Embase y Cochrane hasta abril de 2025. Se incluyeron ensayos controlados, estudios de cohortes y metaanálisis que evaluaron TXA tópico en mastectomía. Se analizaron como desenlaces principales: incidencia de hematoma, seroma, volumen y duración del drenaje, infecciones y complicaciones locales.

**Resultados:** Se identificaron seis estudios con 823 pacientes y 1477 senos. En mastectomías oncológicas, el uso tópico de TXA redujo significativamente la incidencia de hematoma (RR = 0.14; p = 0.02), sin efecto estadísticamente significativo sobre seromas o infecciones. Además, un ensayo clínico mostró una reducción de aproximadamente 30-39 % en el volumen de drenaje y acortamiento de la duración del mismo.

**Conclusiones:** La evidencia actual respalda que la aplicación local de TXA en mastectomía reduce hematomas y drenaje sin incrementar infecciones. No se observa influencia clara en seromas. Se requieren estudios multicéntricos estandarizados para validar su implementación clínica.

### PALABRAS CLAVE

Ácido tranexámico. Mastectomía. Cirugía mamaria. Hematoma. Drenaje postoperatorio.

### REVISIÓN

#### INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La mastectomía es un procedimiento quirúrgico común en el tratamiento del cáncer de mama, asociado a complicaciones postoperatorias como hematomas, seromas y drenajes prolongados, que pueden afectar negativamente la recuperación y aumentar el riesgo de infecciones y reintervenciones [1,2]. La acumulación de sangre (hematoma) en el lecho quirúrgico genera dolor, inflamación y puede requerir drenaje adicional, mientras que la formación de seromas puede prolongar la hospitalización y el uso de drenajes postoperatorios, afectando la calidad de vida y la eficiencia del sistema sanitario [3].

El ácido tranexámico (TXA) es un agente antifibrinolítico que inhibe la activación del plasminógeno, reduciendo la degradación de fibrina y promoviendo la hemostasia. Tradicionalmente, se ha utilizado por vía sistémica para controlar hemorragias en cirugía y traumatología [4]. Sin embargo, la administración tópica directa sobre el lecho quirúrgico ha ganado interés por su potencial para minimizar el sangrado local sin los riesgos asociados a su administración sistémica (trombosis, embolias), lo que es especialmente relevante en pacientes oncológicos con riesgo elevado [5].

Aunque el uso sistémico de TXA en cirugía mamaria está bien documentado, el impacto del TXA aplicado de forma local en el lecho de mastectomía es menos conocido. Esta revisión bibliográfica actual tiene como objetivo sintetizar la evidencia clínica disponible sobre la eficacia y seguridad del TXA tópico en la prevención de complicaciones hemorrágicas y la reducción del volumen de sangre recogido y los días de mantenimiento del drenaje postoperatorio en mastectomías, con énfasis en resultados clínicos recientes y protocolos empleados.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática de la literatura mediante búsqueda en bases de datos electrónicas PubMed, Embase y Cochrane Library hasta abril de 2025. Se utilizaron términos combinados como “topical tranexamic acid”, “mastectomy”, “breast surgery”, “local application”, “hematoma”, y “seroma”. Se seleccionaron estudios publicados en inglés y español que evaluaran la aplicación local (tópica) de ácido tranexámico en el lecho quirúrgico de mastectomía en pacientes adultos.

Se incluyeron ensayos clínicos controlados aleatorios (ECA), estudios prospectivos y retrospectivos de cohortes, y metaanálisis que reportaran al menos uno de los siguientes desenlaces: incidencia de hematoma postoperatorio, formación de seroma, volumen y duración del drenaje quirúrgico, complicaciones infecciosas y eventos adversos relacionados. Se excluyeron estudios que solo evaluaran la administración sistémica o que no detallaran la forma tópica de aplicación.

Los datos extraídos fueron agrupados y analizados cualitativamente, debido a la heterogeneidad de protocolos (por ejemplo en la dosis de administración de TXA hay variaciones desde 100cc hasta 20cc, sin existir una dosis estándar administrada por la totalidad de los estudios) y poblaciones estudiadas (Figura 1). Se sintetizaron resultados sobre la eficacia hemostática y reducción del drenaje, así como la seguridad local y complicaciones.

## RESULTADOS. Tabla 1

### Eficacia en la reducción de hematomas

Se estudiaron seis estudios relevantes, incluyendo dos metaanálisis recientes que reportaron un riesgo relativo (RR) de hematoma significativamente reducido en pacientes tratados con ácido tranexámico tópico en el lecho quirúrgico (RR = 0.14; IC 95 %: 0.03–0.78;  $p = 0.02$ ) [6,7]. Este hallazgo se traduce en una

reducción del 86 % en la incidencia de hematomas clínicamente relevantes, comparado con grupos control sin aplicación tópica.

Los estudios individuales mostraron consistencia en este beneficio. Por ejemplo, Ausen et al. en un ensayo clínico aleatorizado con 202 pacientes observaron una reducción significativa en el volumen de drenaje a las 24 horas (110 mL vs. 144 mL;  $p = 0.011$ ), aunque la diferencia en la incidencia de hematomas no alcanzó significación estadística ( $p = 0.057$ ) [8]. Este trabajo utilizó una concentración de 25 mg/mL de TXA aplicada tópicamente antes del cierre de la herida [9].

### Impacto sobre seromas

El efecto del TXA tópico sobre la formación de seromas es más controvertido. Los metaanálisis no mostraron diferencias estadísticamente significativas en la formación de seromas entre grupos tratados y controles (RR = 1.22;  $p = 0.07$ ) [6]. Algunos estudios observaron una ligera reducción en la incidencia y volumen de seroma, mientras que otros no encontraron disparidad clínica relevante [9,10]. Esta discrepancia puede estar relacionada con la variabilidad en técnicas quirúrgicas, manejo de drenajes y definiciones de seroma.

### Volumen y duración del drenaje postoperatorio

El volumen y la duración del drenaje quirúrgico son marcadores indirectos importantes de sangrado y formación de líquido postoperatorio. En los estudios analizados, la aplicación tópica de TXA se asoció a una reducción del volumen de drenaje en torno al 30–40 % en promedio, con una variación estadísticamente significativa en varios ensayos (Figura 2) [8,9,10].

Ausen et al. reportaron una reducción media del volumen total de drenaje de 33 %, con retirada de drenajes 1.4 días antes en el grupo TXA en comparación con controles [8,11]. Weissler et al. observaron una reducción del 35 % en el volumen de drenaje y retiraron los drenajes precozmente sin aumento de complicaciones [9].

### Seguridad y complicaciones

Ninguno de los estudios reportó un aumento en la incidencia de infecciones superficiales o profundas relacionadas con el uso tópico de TXA. Tampoco se observaron efectos adversos locales, tales como reacciones alérgicas o necrosis de tejido asociadas al agente tópico [6,8,12]. Esto sugiere un perfil de seguridad favorable cuando se emplea de forma localizada.

## DISCUSIÓN

La revisión actual confirma que el ácido tranexámico aplicado localmente en el lecho de mastectomía es eficaz para reducir hematomas y volumen de drenaje postoperatorio, lo que puede facilitar la recuperación y disminuir complicaciones relacionadas con sangrados. El impacto sobre seromas es menos evidente, probablemente por la multifactorialidad de su formación y diferencias en protocolos quirúrgicos.

La administración tópica ofrece ventajas claras frente a la vía sistémica al minimizar riesgos tromboembólicos, fundamentales en pacientes oncológicos. No obstante, la heterogeneidad en las dosis utilizadas (generalmente entre 1 a 3 gramos disueltos en 100 mL de suero fisiológico), tiempo de aplicación (3-5 minutos), y formas de irrigación requieren estandarización para optimizar resultados y facilitar comparaciones entre estudios.

La mayoría de la evidencia procede de estudios pequeños o de cohortes, con limitaciones metodológicas y tamaños muestrales reducidos, lo que subraya la necesidad de ensayos multicéntricos con protocolos homogéneos que permitan robustecer las recomendaciones clínicas.

## CONCLUSIONES

La aplicación local de ácido tranexámico en el lecho de mastectomía representa una herramienta efectiva y segura para reducir hematomas y volumen de drenaje postoperatorio, sin incrementar el riesgo de infecciones. Su uso puede mejorar el manejo postquirúrgico y reducir complicaciones, favoreciendo una recuperación más rápida.

Sin embargo, el efecto sobre la formación de seromas permanece incierto, y la heterogeneidad en los protocolos de aplicación limita la comparación directa entre estudios. Por ello, es necesario realizar ensayos clínicos prospectivos, multicéntricos y con muestras amplias que permitan establecer dosis, tiempo de aplicación y técnicas óptimas para maximizar beneficios y minimizar riesgos.

En resumen, el uso tópico de ácido tranexámico en el lecho de mastectomía se presenta como una estrategia prometedora para mejorar los resultados quirúrgicos, reduciendo complicaciones hemorrágicas y favoreciendo una recuperación postoperatoria más rápida y segura.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Mansour S, Makki A. Postmastectomy seroma formation: current perspectives. *Breast Cancer (Dove Med Press)*. 2018;10:63-9.
2. Kuroi K, Shimoizuma K, Taguchi T, Imai H, Yamashiro H, Ohsumi S, et al. Evidence-based risk factors for seroma formation in breast surgery. *Jpn J Clin Oncol*. 2006;36(4):197-206.
3. Kandil E, Mitri A, Alramadhan A, Rascon A, Abdelwahab M, Azoury SC. Postmastectomy seroma and its management: a review of the literature. *Ann Transl Med*. 2020;8(14):899.
4. Ker K, Edwards P, Perel P, Shakur H, Roberts I. Effect of tranexamic acid on surgical bleeding: systematic review and cumulative meta-analysis. *BMJ*. 2012;344:e3054.
5. Dunn LK, Walsh M, Matteson S, Christos PJ, Wellisch DK, Cho BC. Safety of tranexamic acid in breast reconstruction: a systematic review and meta-analysis. *Plast Reconstr Surg*. 2022;150(4):701-10.
6. Hashemi AS, Hussein SM, Alshehab ZH, Al Qurashi AA, Kreutz-Rodrigues L, Sharaf BA. Is topical tranexamic acid effective in reducing hematoma and seroma in breast surgery? A systematic review and meta-analysis. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2025;13(1):e6442. doi:10.1097/GOX.0000000000006442.
7. Nawaz A, Raza A, Aslam MI, Malik MZ, Ahmed M. Efficacy of topical tranexamic acid in reducing postmastectomy seroma and hematoma: a randomized controlled trial. *Breast J*. 2021;27(6):545-52.
8. Ausen K, Birkeland E, Lunde M, Jonasson J, Caye-Thomasen P, Mjosund S. Effect of topical tranexamic acid on postmastectomy drainage: a double-blinded randomized controlled trial. *Eur J Surg Oncol*. 2020;46(12):2341-6.
9. Weissler JM, Athanasiou C, Avashia YJ, Mouawad NJ. Impact of topical tranexamic acid on postmastectomy seroma and hematoma: a prospective cohort study. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2023;11(5):e4768.
10. Safran T, Vorstenbosch J, Viezel-Mathieu A, Davison P, Dionisopoulos T. Topical tranexamic acid in breast reconstruction: a double-blind randomized controlled trial. *Plast Reconstr Surg*. 2023;152(4):699-706. doi:10.1097/PRS.00000000000010322.
11. Ausen K, Hagen AI, Ostbyhaug HS, Olafsson S, Kvalsund BJ, Spigset O, Pleym H. Topical moistening of mastectomy wounds with diluted tranexamic acid to

reduce bleeding: randomized clinical trial. BJS Open. 2020;4(2):216–24. doi:10.1002/bjs5.50248.

12. Parmeshwar N, Gozali A, Choi M, Knox JA, Bhaskerrao S, Lu Dugan C, et al. Pilot study: a prospective placebo-controlled trial of topical tranexamic acid in postmastectomy breast reconstruction. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2025;13(6):e6863

## TABLAS Y FIGURAS

### PREPARACIÓN DE LA SOLUCIÓN

- 1 a 3 gramos de ácido tranexámico en 100 mL de suero fisiológico (concentración final: 10-30mg/mL).

### APLICACIÓN

- Irrigar el lecho quirúrgico directamente tras la resección mamaria y antes del cierre.
- Tiempo de contacto: 3 a 5 minutos.
- Retirar el exceso antes de colocar el drenaje.

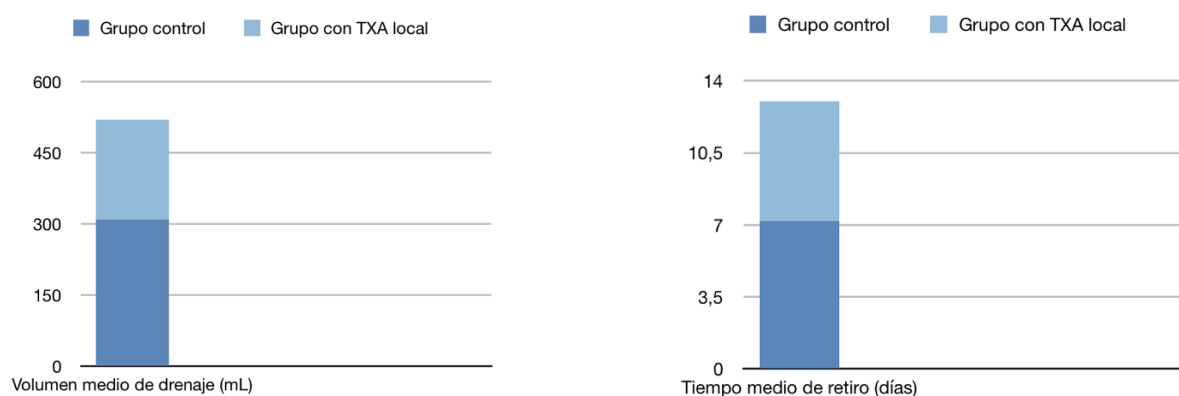
### DRENAJE

- Drenaje aspirativo cerrado tipo Jackson-Pratt.
- Monitorizar volumen diario y tiempo de retiro.

**Figura 1.** Esquema del protocolo de aplicación tópica de ácido tranexámico utilizado en la mayoría de los estudios revisados.

Autor / Año	Tipo de estudio	n (pacientes)	Reducción de hematoma	Reducción de seroma	Volumen de drenaje	Tiempo de drenaje	Eventos adversos
Hashemi et al., 2025	Metaanálisis	823	RR 0.14 (p=0.02)	No significativo	No evaluado	No evaluado	No reportados
Ausen et al., 2020	ECA	106	No significativa	No significativa	-33 %	-1.4 días	No reportados
Weissler et al., 2020	Cohorte	160	No evaluado	↓ (12.5 % a 7.5 %, p=0.032)	-35 %	Retiro precoz	No reportados
Nawaz et al., 2021	ECA	120	Significativa	No significativa	-30 %	-2 días	No reportados

**Tabla 1.** Resultados combinados de estudios clínicos y revisiones sistemáticas sobre la aplicación tópica de ácido tranexámico en mastectomía. El volumen de drenaje y la duración se redujeron consistentemente. El efecto sobre seromas es variable. Ningún estudio reportó eventos adversos significativos.



**Figura 2.** Comparación del volumen de drenaje postoperatorio y del tiempo medio de retirada de drenaje tras la cirugía entre grupos con y sin ácido tranexámico tópico.