



USO DE ETAMSILATO VS ÁCIDO TRANEXÁMICO PARA EL CONTROL DEL SANGRADO EN LIPOSUCCIÓN DURANTE EL PERIODO DE DICIEMBRE DE 2019 Y FEBRERO DE 2020 EN UN CENTRO ESPECIALIZADO EN CIRUGÍA ESTÉTICA EN LA CIUDAD DE BOGOTA (CLINICA DHARA)

OCTAVIO DE JESUS CARRASCAL CARRASQUILLA (ES)

**UNIVERSIDAD DEL SINU SECCIONAL CARTAGENA
ESCUELA DE MEDICINA
POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS
ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA PLÁSTICA, ESTÉTICA Y RECONSTRUCTIVA
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.
AÑO 2022**

USO DE ETAMSILATO VS ÁCIDO TRANEXÁMICO PARA EL CONTROL DEL SANGRADO EN LIPOSUCCIÓN DURANTE EL PERIODO DE DICIEMBRE DE 2019 Y FEBRERO DE 2020 EN UN CENTRO ESPECIALIZADO EN CIRUGÍA ESTÉTICA EN LA CIUDAD DE BOGOTA (CLINICA DHARA)

**OCTAVIO DE JESUS CARRASCAL CARRASQUILLA (ES)
RESIDENTE DE IV AÑO DE CIRUGIA PLASTICA, ESTETICA Y RECONSTRUCTIVA**

TESIS O TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN CIRUGIA PLASTICA, ESTETICA Y RECONSTRUCTIVA

TUTORES

GIOVANNI MERA CRUZ

MD. Esp. Cirugía plástica, reconstructiva y estética.

ENRIQUE CARLOS RAMOS CLASON

MD. M. Sc. Salud Pública

UNIVERSIDAD DEL SINU SECCIONAL CARTAGENA

ESCUELA DE MEDICINA

POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS

ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA PLÁSTICA, ESTÉTICA Y RECONSTRUCTIVA

CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.

AÑO 2022

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Cartagena, D. T y C., julio de 2022



UNIVERSIDAD DEL SINÚ

Elías Bechara Zainúm

Escuela de Medicina- Dirección de Investigaciones

Cartagena de Indias D. T. y C. 06 de julio de 2022

Doctor

OSCAR JAVIER TORRES YARZAGARAY

Director de Investigaciones

UNIVERSIDAD DEL SINÚ ELÍAS BECHARA ZAINUM

SECCIONAL CARTAGENA

Ciudad

Respetado Doctor:

Por medio de la presente hago la entrega, a la Dirección de Investigaciones de la Universidad del Sinú, Seccional Cartagena, los documentos y discos compactos (CD correspondientes al proyecto de investigación titulado **“USO DE ETAMSILATO VS ÁCIDO TRANEXÁMICO PARA EL CONTROL DEL SANGRADO EN LIPOSUCCIÓN DURANTE EL PERIODO DE DICIEMBRE DE 2019 Y FEBRERO DE 2020 EN UN CENTRO ESPECIALIZADO EN CIRUGÍA ESTÉTICA EN LA CIUDAD DE BOGOTA (CLINICA DHARA)”**, realizado por el estudiante **“OCTAVIO DE JESUS CARRASCAL CARRASQUILLA”**, para optar el título de **“Especialista en CIRUGÍA PLÁSTICA, ESTÉTICA Y RECONSTRUCTIVA”**. A continuación, se relaciona la documentación entregada:

- Dos trabajos impresos empastados con pasta azul oscuro y letras doradas del formato de informe final tipo manuscrito-artículo original (una copia para la universidad y la otra para el escenario de práctica donde se realizó el estudio).
- Dos CD en el que se encuentran la versión digital del documento empastado.
- Dos Cartas de Cesión de Derechos de Propiedad Intelectual firmadas por el estudiante autor del proyecto.

Atentamente,

Octavio De Jesús Carrascal Carrasquilla

CC:1143116092

SECCIONAL CARTAGENA

Avenida El Bosque, Transversal 54 No. 30-729 Teléfono: 6810802; E-mail:
unisinu@unisinucartagena.edu.co





UNIVERSIDAD DEL SINÚ

Elías Bechara Zainúm

Escuela de Medicina- Dirección de Investigaciones

*Programa de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva
Cartagena de Indias D. T. y C. 06 de julio de 2022*

Doctor

OSCAR JAVIER TORRES YARZAGARAY

Director de Investigaciones

UNIVERSIDAD DEL SINÚ ELIAS BECHARA ZAINUM

SECCIONAL CARTAGENA

Ciudad

Respetado Doctor:

A través de la presente cedemos los derechos de propiedad intelectual de la versión empastada del informe final artículo del proyecto de investigación titulado **“USO DE ETAMSILATO VS ÁCIDO TRANEXÁMICO PARA EL CONTROL DEL SANGRADO EN LIPOSUCCIÓN DURANTE EL PERIODO DE DICIEMBRE DE 2019 Y FEBRERO DE 2020 EN UN CENTRO ESPECIALIZADO EN CIRUGÍA ESTÉTICA EN LA CIUDAD DE BOGOTA (CLINICA DHARA)”**, realizado por el estudiante **“OCTAVIO DE JESUS CARRASCAL CARRASQUILLA”**, para optar el título de **“Especialista en CIRUGÍA PLÁSTICA, ESTÉTICA Y RECONSTRUCTIVA ”**, bajo la asesoría del Dr. **“GIOVANNI MERA CRUZ ”**, y asesoría metodológica del Dr. **“ENRIQUE RAMOS CLASSON”** a la Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm, Seccional Cartagena, para su consulta y préstamo a la biblioteca con fines únicamente académicos o investigativos, descartando cualquier fin comercial y permitiendo de esta manera su acceso al público. Esto exonera a la Universidad del Sinú por cualquier reclamo de terceros que invoque autoría de la obra.

Hago énfasis en que conservamos el derecho como autores de registrar nuestra investigación como obra inédita y la facultad de poder publicarlo en cualquier otro medio.

Atentamente,

Octavio De Jesús Carrascal Carrasquilla

CC:1143116092

Programa de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva

SECCIONAL CARTAGENA



DEDICATORIA

En primer lugar, dedico este trabajo a DIOS, quien con su infinito amor y energía me llena de bendiciones cada día. A mi compañera de vida: Estefany Paola vega Domínguez, quien me ha acompañado y apoyado durante todo este proceso: tu amor incondicional, entrega y apoyo constante me han permitido recorrer este arduo, pero a la vez enriquecedor camino que ha sido la especialización.

A mis padres Hernando carrascal y Gladys carrasquilla, quienes han sido mi apoyo e inspiración siempre en mi vida. A mi tío octavio Jesús carrascal navarro que siempre ha sido mi ejemplo a seguir como médico. A mis hermanos: Atala carrascal, Cristian carrascal y Hernando carrascal que siempre me han respaldado y han creído en mis capacidades.

A toda mi familia: abuelos, tíos, primos, sobrinos, suegros, a mis cuñadas y cuñados, a mis amigos. A todos mil gracias.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco de manera especial al doctor Giovanni mera cruz, doctor Hernán amaris Jiménez y al doctor octavio Jesús carrascal navarro (mi tío) quienes me apoyaron constantemente para realizar el presente artículo, por su mentoría y acompañamiento durante todo el proceso. Igualmente agradezco al doctor Enrique Carlos ramos clason, por su constante asesoría metodológica y a todos los demás médicos especialistas que me ayudaron en la realización de este trabajo.

Agradezco también a todo el cuerpo de docentes, amigos y compañeros, de la Clínica Dhara. A todas las personas que laboran en la Universidad, en la clínica Capri, en el Hospital Federico Lleras Acosta de la ciudad de Ibagué, en el Hospital el Tunal, en el Hospital Simón Bolívar, en el Complejo Internacional de Cirugía Plástica, en el Instituto Nacional de Cancerología, y en el Hospital Naval de Cartagena; los cuales han contribuido en mi formación. Por último, extendiendo un agradecimiento especial a la Universidad del Sinú.

**USO DE ETAMSILATO VS ÁCIDO TRANEXÁMICO PARA EL CONTROL DEL
SANGRADO EN LIPOSUCCIÓN**

ESTUDIO: COHORTE PROSPECTIVO

TÍTULO EN INGLÉS

**USE OF ETAMSYLATE VS TRANEXAMIC ACID FOR THE CONTROL OF
BLEEDING IN LIPOSUCTION**

STUDY: PROSPECTIVE COHORT

Octavio de Jesús Carrascal-Carrasquilla^a, Giovanni mera-Cruz ^b, Hernán Amaris-Jiménez^c, Octavio de Jesús Carrascal-Navarro ^d, Hernando Antonio Carrascal-Carrasquilla^e, Javier Augusto Soto-Ortega^f, Enrique Carlos Ramos-Clason^g.

Clínica Dhara, plastic and aesthetic surgery, Bogotá, Colombia.

^a Residente IV año Cirugía plástica estética y reconstructiva. Escuela de Medicina. Universidad del Sinú EBZ, Seccional Cartagena. Médico Universidad Libre de Barranquilla; Email: octaviocarrascal@gmail.com; Autor para correspondencia: Dirección postal: calle 82ª# 41E-50 apto 101, Barranquilla, Colombia.

^b Cirujano Plástico, estético y reconstructivo, clínica Dhara, Bogotá, Colombia.

^c Cirujano Plástico, estético y reconstructivo, clínica Dhara, Bogotá, Colombia.

^d anestesiología y reanimación, clínica Dhara, Bogotá, Colombia.

^e anestesiología y reanimación, clínica Dhara, Bogotá, Colombia.

^f Cirujano Plástico, estético y reconstructivo, clínica Dhara, Bogotá, Colombia.

^g Jefe del Grupo de investigación GIBACUS, Escuela de Medicina, Universidad del Sinú, seccional Cartagena, Cartagena, Colombia. Email: drramosclason@gmail.com.

RESUMEN

Antecedentes: La liposucción es uno de los procedimientos estéticos más realizados a nivel mundial, la anemia aguda es una complicación prevenible, asociada a este procedimiento. El etamsilato es un agente hemostático, utilizado para el control del sangrado en otras especialidades, sin embargo, su uso en el campo de la cirugía estética y en liposucción no ha sido estudiado. Se presenta un estudio de cohorte prospectiva, con el objetivo de evaluar la efectividad y seguridad del uso de etamsilato en liposucción y su efecto en la disminución del sangrado en comparación con el uso de ácido tranexámico.

Métodos: En el periodo de estudio se identificaron 20 pacientes, 10 en los cuales se utilizó ácido tranexámico dosis de 10-15 mg/kg (grupo 1) y 10 en los que se utilizó etamsilato dosis de 10 mg/kg (grupo 2). En todos los pacientes se recopilaron datos relacionados con la liposucción como volúmenes de sangrado aproximado en el infranadante del lipoaspirado, también se evaluó la hemoglobina (Hb) y hematocrito, preoperatorio y posoperatorio.

Resultados: Los datos demográficos recopilados: edad, sexo, IMC, cirugía estética adicional y volúmenes relacionados con la liposucción, fueron comparables entre las dos cohortes de etamsilato vs ácido tranexámico. se observó un porcentaje de diferencia de la hemoglobina prequirúrgica versus postquirúrgica inferior al 24% para ambos grupos de las cohortes descritas; Se evidenció un porcentaje de diferencia de hemoglobina prequirúrgica versus hemoglobina postquirúrgica descrito, con un descenso 2% menor a favor del grupo de ácido tranexámico. Observando un descenso de aproximadamente 1% de la hemoglobina por cada litro de lipoaspirado. Por otra parte, encontramos que el volumen de sangrado aproximado en el infranadante del lipoaspirado, fue inferior a 600 cc en los grupos comparados, con los volúmenes de liposucción descritos.

Conclusiones: No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la hemoglobina y hematocrito tampoco en volumen de sangrado del infranadante del lipoaspirado, con el uso de etamsilato vs ácido tranexámico presentándose un comportamiento similar en ambos grupos; se necesitan ensayos clínicos controlados con una mayor muestra de pacientes para evaluar la eficacia de etamsilato vs ácido tranexámico y la sinergia de los mismos en liposucción.

palabras clave: etamsilato, ácido tranexámico, liposucción, IMC (índice de masa corporal)

Correspondencia: clínica dhara, carrera 15 N° 83-33, Bogotá, Colombia.

E-mail: octaviocarrascal@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Los procedimientos estéticos han presentado un crecimiento acelerado en los últimos años. De acuerdo con las estadísticas globales de la sociedad internacional de cirugía plástica estética (ISAPS) publicadas en el 2020, en todo el mundo se realizaron más de 10 millones procedimientos al año (1). Estados Unidos, Brasil y Alemania ocupan los primeros lugares a nivel mundial donde se realizan con mayor frecuencia cirugías estéticas. La liposucción es uno de los procedimientos estéticos más realizados, ocupando el segundo puesto a nivel mundial después de la mamoplastia de aumento (1).

Dentro del procedimiento de liposucción existe siempre la preocupación a la hora de determinar los volúmenes máximos de lipoaspiración (2), la Sociedad Brasileña de Cirugía Plástica establece que el límite máximo aspirado no debe superar el 7% del peso corporal del paciente para estar dentro del rango de seguridad. Con la pérdida de grasa se produce una considerable pérdida sanguínea, por daño vascular del tejido subcutáneo (3), además la evaluación de pérdida de sangre durante la liposucción es difícil, puesto que esta se mezcla con la grasa aspirada (4), es por esto que la prevención de la pérdida sanguínea es una de las principales consideraciones en la cirugía plástica estética, teniendo en cuenta que el sangrado intraoperatorio y la anemia aguda secundaria son de las mayores complicaciones que se pueden presentar, sin embargo son un problema prevenible (5).

Se han utilizado muchos recursos tanto anestésicos como quirúrgicos, con el fin de mitigar el sangrado intraoperatorio dentro de una liposucción (6), dentro de los cuales podemos mencionar: la hipotensión controlada (7), infiltración de solución salina con adrenalina y la adecuada espera de un tiempo prudencial de 10 minutos por área infiltrada (8-10), el tipo de infiltración, la cual puede ser: seca, húmeda superhúmeda y tumescente (4, 11), otra opción son los medicamentos antifibrinolíticos como el ácido tranexámico y el etamsilato. El ácido tranexámico es

un agente que inhibe la conversión de plasminógeno a plasmina, con lo cual se evita la degradación de la fibrina (12), este fármaco ha sido ampliamente utilizado en especialidades quirúrgicas como: ginecología (13, 14), cirugía maxilofacial (15), dermatología (16), neonatología (17, 18), ortopedia (19-21), otorrinolaringología (22-24) y cirugía plástica (2, 12, 25); por otra parte el etamsilato es un agente hemostático, el cual actúa promoviendo la agregación de leucocitos y plaquetas recuperando la integridad de la pared capilar cuando esta sufre alguna lesión, ha demostrado ser eficaz en la disminución del sangrado en diversas patologías como hemorragia uterina anormal, sangrado intraventricular, prostatectomías cirugía de cataratas, cirugía de columna y amigdalectomías (20, 22, 26-31).

Si bien existen estudios que respaldan el uso del ácido tranexámico con beneficios y seguridad en una dosis preoperatoria única en procedimientos de cirugía estética ambulatoria electiva, con el cual se reduce el sangrado perioperatorio y los requerimientos de transfusión sin aumentar el riesgo de eventos tromboembólicos (32, 33), también hay evidencia de persistencia de disminución de la hemoglobina postoperatoria, aun con la utilización de este medicamento, lo cual no es claro si se encuentra únicamente relacionado con la utilización de ácido tranexámico o con otros factores como la técnica quirúrgica o no utilizar agentes que generan vasoconstricción local como la adrenalina (2, 3, 5, 12). Es por ello que se han utilizado alternativas adicionales como fármacos que aumentan la producción de glóbulos rojos (2), Pero también se han utilizado agentes hemostáticos como el etamsilato, el cual se puede utilizar solo o en combinación con ácido tranexámico en contextos de diversas especialidades quirúrgicas como: ginecología, ortopedia, neurocirugía, urología, otorrinolaringología, entre otros(20, 22, 26-31); no obstante, no se disponen de estudios que evalúen la utilidad del uso del etamsilato solo o combinado (30), como agente hemostático en liposucción y en el campo de la cirugía plástica estética y reconstructiva. Considerando lo anterior se decidió realizar este estudio con el objetivo de evaluar la efectividad y seguridad del uso de

etamsilato en liposucción y su efecto en la disminución del sangrado en comparación con el uso de ácido tranexámico.

MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico de cohorte prospectivo, durante el periodo comprendido entre diciembre de 2019 y febrero de 2020, que tomó como población de estudio sujetos sometidos a liposucción. Con un rango de edad entre 18 y 65 años, clasificación ASA 1, con IMC < 30,00 Kg/M², hemoglobinas preoperatorias \geq de 12 gr/dl. El estudio fue realizado en la clínica Dhara de Bogotá Colombia, la cual cuenta con 20 cirujanos plásticos que trabajan en esta institución. Se seleccionaron al azar dos cirujanos plásticos, los cuales utilizan ácido tranexámico y etamsilato en liposucción. Se definió como cohorte expuesta aquellos en los que se usó etamsilato y como cohorte no expuesta en los que se utilizó ácido tranexámico. Fueron excluidos pacientes fumadores activos, con diabetes mellitus tipo 2, enfermedades autoinmunes, terapia con corticoides, alteraciones hematológicas, defectos de la coagulación, tratamiento anticoagulante, alergias conocidas a etamsilato y/o ácido tranexámico y embarazo. Al aplicar estos criterios se obtuvo un total de 20 pacientes.

El grupo de ácido tranexámico recibió dosis de 10-15 mg/kg (promedio de 1 gramo en 100 cc solución salina), administrado 30 minutos antes de la incisión quirúrgica y una segunda dosis administrada 6 horas después; el grupo de etamsilato recibió una dosis de 10 mg/kg (promedio de 250 mg en 100 cc de solución salina), administrado 30 minutos antes de iniciar la incisión quirúrgica y una segunda dosis 6 horas después. Todas las cirugías se realizaron bajo anestesia general, todos los pacientes recibieron trombopprofilaxis con enoxaparina 0.5 mg por kg subcutánea, para la infiltración se utilizó mezcla de solución salina 0,9% 1000 cc+1 ampolla de adrenalina (solución de infiltración), se infiltró vía subcutánea con técnica superhúmeda, esperando un tiempo prudencial 10 minutos por área infiltrada, la hidratación intraoperatoria se realizó con lactato de Ringer de 5 cc/kg durante el procedimiento, con promedio 300 cc/hora, Seguido de 80-100 cc por hora en el postoperatorio reemplazando las pérdidas basales. Los niveles de hemoglobina y

hematocrito de pacientes se evaluaron 24 horas antes y a las 24 horas del postoperatorio. Los criterios de transfusión sanguínea de esta institución incluyen niveles de hemoglobina por debajo de 8 gr/dl postoperatorio o entre 8-9 gr/dl en pacientes sintomáticos. Se reservaron 2 unidades de glóbulos rojos empaquetados para los pacientes con grupos sanguíneos con factor RH negativo. El volumen de sangre del lipoaspirado total, sobrenadante e infranadante, se determinó por medio de la ecuación de Klein (34), intraoperatoriamente se registraron el volumen infiltrado, el volumen liposucionado, la grasa total y volumen de sangrado aproximado según infranadante en mililitros.

En todos los pacientes se indagaron variables como la edad, sexo, IMC y cirugía estética adicional. como parte de los datos intraoperatorios se buscó la duración del procedimiento, datos relacionados con la liposucción como volúmenes de solución salina infiltrada, volumen total lipoaspirado, porcentaje de grasa del lipoaspirado y sangrado aproximado en el infranadante del lipoaspirado, también se indagaron paraclínicos de hemoglobina (Hb) y hematocrito, preoperatorio y posoperatorio con evaluación de la diferencia y porcentaje de la misma con respecto a la basal. Todos los datos fueron tabulados en una base de datos de Excel diseñada para el estudio, para su posterior análisis.

El análisis estadístico descriptivo para variables cualitativas se realizó mediante el cálculo de frecuencias absolutas y frecuencias relativas. Por su parte para las variables cuantitativas se ejecutó con el cálculo de medianas (Me) con sus respectivos rangos intercuartílicos (RIC), utilizados por la naturaleza no paramétrica de estas variables estimadas por la prueba de shapiro-wilks. Se utilizó en las variables cuantitativas las pruebas de chi-cuadrado o el test exacto de Fisher según requerimiento de las variables cuantitativas, para comparar los hallazgos entre los grupos de etamsilato vs ácido tranexámico. Por su parte las comparaciones en las

variables cuantitativas se realizaron mediante el test de wilcoxon, un valor de $p < 0,05$, fue considerado como estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se identificaron 20 pacientes, 10 en los cuales se utilizó ácido tranexámico (grupo 1) y 10 en los que se utilizó etamsilato (grupo 2), en cuanto a las características generales y tipo de cirugía realizadas se evidenció una mediana en correspondiente a la edad de 32.5 años en el Grupo 1 y 34.5 años del Grupo 2, el sexo femenino fue el más frecuente intervenido, con un 90% y 80% Respectivamente. La mediana de IMC en ambos grupos fue de 24, encontrándose los pacientes solamente en los grupos de normopeso y sobrepeso, la principal cirugía estética realizada adicional a la liposucción fue la lipoinyección glútea, con un 70% en el grupo ácido tranexámico y 50% en el de etamsilato, en menores proporciones, se observó la realización de abdominoplastia, mamoplastia de aumento y mastopexia, entre otros procedimientos, (Tabla 1).

Al evaluar los hallazgos intraquirúrgicos, se observó una mediana de duración quirúrgica de 207 minutos (RIC: 165-320) en el Grupo 1 y 187 min (RIC: 145-243) en el Grupo 2, $p=0,226$. En lo referente a los aspectos relacionados con los volúmenes infiltrados y succionados se encontró una mediana de solución de infiltración de 4500cc en ambos grupos, volúmenes succionados de 3425 cc y 3850, en los grupos 1 y 2 respectivamente, la grasa total tuvo una mediana de volumen de 1950 cc y 2800 cc respectivamente, el porcentaje de grasa osciló entre 67- 71% entre los dos grupos comparados, con un volumen de sangrado aproximado en el infranadante de 550 cc y 562 cc en los grupos 1 y 2 respectivamente. Respecto a los niveles de hemoglobina y hematocrito en el preoperatorio y postoperatorio de los dos grupos se observó una hemoglobina prequirúrgica de 14 mg/dl en ambos grupos con un descenso a 11 mg/dl con una diferencia de -3.3 en el grupo de ácido tranexámico y -3.5 en el grupo etamsilato, el porcentaje de diferencia de la hemoglobina fue del -21.7% y -23.7 respectivamente, el hematocrito prequirúrgico y postquirúrgico mostró una mediana de 44 y 34 respectivamente en ambos grupos. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en las características

relacionadas con los parámetros preoperatorios, intraquirúrgicos y postoperatorios, Tabla 2. Ningún paciente requirió transfusión.

DISCUSIÓN

La liposucción puede ser clasificada en dos tipos según el volumen máximo de lipoaspirado, *Alto volumen* (≥ 4.000 ml aspirados) o *bajo volumen* cuando es ($\ll 4.000$ ml aspirados) (36). La creación de métodos que permitan la reducción del sangrado intraoperatorio y postoperatorio asociados a este procedimiento permiten generar mayor seguridad y favorecen la creación de protocolos de manejo basados en la evidencia (12, 25, 35). Existen dos grupos farmacológicos que permiten mitigar el sangrado asociado a procedimientos quirúrgicos, los cuales son: agentes que reducen la pérdida de sangre (desmopresina, aprotinina, ácido épsilon-aminocaproico y ácido tranexámico), y aquellos que aumentan la producción de glóbulos rojos (eritropoyetina) (2, 36-38). Los efectos del ácido tranexámico como método de control del sangrado intraoperatorio y postoperatorio en liposucción son bien conocidos (2, 3, 12, 39, 40). Por otra parte, el etamsilato es un agente con efectos antihemorrágicos conocidos en otras especialidades quirúrgicas (20, 22, 26-31), sin embargo hasta el momento, no se cuenta con evidencia de su utilidad en liposucción (26-29).

Brown et al. Realizaron una revisión sistemática de 15 ensayos controlados aleatorizados, de los cuales se identificaron 6 ensayos clínicos controlados en cirugía estética y una serie de casos con un total de 263 pacientes. Los procedimientos quirúrgicos incluyen rinoplastia, ritidectomía, liposucción y mamoplastia de reducción. Los protocolos de administración incluyeron dosis de 10 mg/kg de ácido tranexámico en la liposucción. Administrados de forma tópica (solución de infiltración) e intravenosa, con una segunda dosis de 1 g adicional cada 8 horas en el postquirúrgico. Se encontró que el ácido tranexámico fue superior al placebo en la prevención del sangrado y reportó una reducción estadísticamente significativa del 37 % en el sangrado intraoperatorio. También se documentaron: reducción del edema y disminución de la equimosis (6, 41-44), estos hallazgos son

respaldados por otro metaanálisis realizado por ping et al, en rinoplastia funcional y estética (45). En nuestro estudio utilizamos la misma dosis inicial, con una dosis de refuerzo en el periodo postoperatorio, presentándose un porcentaje de diferencia de la hemoglobina prequirúrgica versus hemoglobina postquirúrgica inferior al 24% para ambos grupos de las cohortes de etamsilato y el ácido tranexámico, estos valores son inferiores respecto a los resultados previamente expuestos.

En el presente estudio, los valores de hemoglobina postquirúrgico entre etamsilato vs ácido tranexámico no mostraron una diferencia estadísticamente significativa; sin embargo, se evidenció un descenso de aproximadamente 1% de la hemoglobina por cada litro de lipoaspirado; además se evidencia una diferencia del 2% menor en lo referente al porcentaje de diferencia de la hemoglobina pre y postquirúrgica, de las cohortes expuestas, la cual muestra un menor descenso a favor del grupo de ácido tranexámico. Estos resultados son comparables con los expuestos por Cansanco et al, quienes realizaron un estudio prospectivo aleatorizado doble ciego con 20 mujeres sometidas a liposucción asignadas en dos grupos: Grupo 1 ácido tranexámico y el grupo 2 recibió un placebo. Los niveles de hematocrito de pacientes se evaluaron antes de la cirugía y en el periodo postquirúrgico. El volumen de la pérdida de sangre por cada litro de lipoaspirado fue 56% menor en el grupo de ácido tranexámico con respecto al grupo control ($p < 0,001$) (3, 12). Se encontró que en el grupo donde se utilizó ácido tranexámico presentó menor disminución del hematocrito con respecto al grupo donde se administró solo placebo, con una diferencia del 1% entre dichos grupos. Estos resultados son diferentes con los encontrados por parte de Rodríguez-García F et al, quienes elaboraron un ensayo clínico controlado y aleatorizado. En el cual se formaron dos grupos de 25 participantes cada uno, a los que se les asignó aleatoriamente la administración de ácido tranexámico vs placebo previo a la liposucción, observando una mayor disminución del hematocrito en el grupo placebo respecto al grupo de ácido tranexámico, con diferencias del 2% entre dichos grupos (2). Hay que tener en

cuenta que los autores arriba descritos compararon con grupo placebo; sin embargo, en el presente estudio se comparó el ácido tranexámico con un agente hemostático (etamsilato), lo cual puede explicar la falta de diferencia estadística de los valores de hemoglobina y hematocrito, pre y postoperatoria.

Laikhter et al, realizaron un metaanálisis en el cual se incluyeron 14 estudios que evaluaron el uso de ácido tranexámico en rinoplastia, ritidectomía, liposucción, mamoplastia de reducción y blefaroplastia. En dichos estudios se incluyeron un total de 820 pacientes, de los cuales el 54% recibieron ácido tranexámico. En los resultados encontraron que este agente antifibrinolítico se asocia con una reducción promedio del porcentaje de descenso de la hemoglobina prequirúrgica versus posquirúrgica del 26% ($p < 0,001$), podemos comparar los resultados anteriores con los hallazgos encontrados en el presente estudio puesto que nuestros resultados muestran una reducción promedio del porcentaje de descenso de la hemoglobina prequirúrgica vs postquirúrgica del 23.7% en el grupo de etamsilato, la cual es 2.3% menor, con respecto a los hallazgos del metaanálisis previamente descrito (46).

Díaz et al, ejecutó un estudio prospectivo, aleatorizado, simple ciego, con una muestra de 22 pacientes sometidos a cirugía de columna lumbar, de los cuales 12 fueron asignados para etamsilato y 10 para ácido tranexámico, se encontró un sangrado promedio de 490 ml en el grupo de etamsilato; comparado con nuestro estudio donde fue de 562 ml en el grupo de etamsilato y en el grupo de ácido tranexámico en dicho estudio, presentaron un sangrado promedio fue de 550 ml, este último resultado es igual al encontrado en el presente estudio. Además, Díaz; demostró una mayor reducción del sangrado perioperatorio con el uso de etamsilato respecto al ácido tranexámico. Sin embargo se requieren ensayos clínicos controlados con una mayor muestra (31). Por otra parte, encontramos que el volumen de sangrado del infranadante del lipoaspirado fue inferior a 600 cc en los

grupos comparados, lo cual es similar a lo descrito por Hussain SH *et al*, quienes compararon el efecto de la combinación oral versus intravenosa de etamsilato y ácido tranexámico sobre la pérdida de sangre postoperatoria en pacientes adultos sometidos a reemplazo de válvula mitral. Dichos autores descubrieron que ambas vías eran efectivas para reducir la pérdida de sangre a través de los tubos de drenaje pleural y mediastínico en promedio 300-600 ml en las primeras 24 horas postoperatorias. Hay pocos estudios sobre la administración combinada de etamsilato y ácido tranexámico como métodos para prevenir el sangrado (30). Estos hallazgos son análogos a los descritos por Abd El Baser II *et al*, quienes en un estudio prospectivo aleatorizado incluyeron a 126 niños sometidos a cirugía cardíaca y fueron asignados en tres grupos: grupo 1 control, grupo 2 de ácido tranexámico, y grupo 3 combinado de etamsilato más ácido tranexámico, encontrando que el volumen de pérdida de sangre en las primeras 24 horas postoperatorias fue significativamente menor en el grupo combinado, comparado con los grupos de ácido tranexámico solo y grupo control, además se encontró que las pérdidas sanguíneas postoperatorias fueron significativamente menores en el grupo de ácido tranexámico que en el grupo de control (30).

Este es el primer estudio comparativo de etamsilato vs ácido tranexámico en liposucción; tampoco existen estudios que evalúen el uso de etamsilato como método ahorrador de sangrado en liposucción, así como la sinergia de estos dos medicamentos en dicho procedimiento, para reducción del sangrado, los resultados indican que no hay diferencia entre utilizar ácido tranexámico o etamsilato. Por otro lado no se observaron efectos adversos tromboembólicos asociados a la administración de etamsilato y ácido tranexámico, puede compararse con el estudio realizado por Weissler, quien en un estudio de retrospectivo se sometieron 120 pacientes a injerto de grasa autóloga para reconstrucción mamaria, en los cuales realizó infiltración local con ácido tranexámico en el área donante del lipoinjerto presentando menos equimosis en los sitios donantes que los pacientes que no lo recibieron ($p=0.01$) (47). similar a lo encontrado por Taeuber *et al*, quienes en una

revisión sistemática y metaanálisis de 216 estudios se encontró que el ácido tranexámico intravenoso independientemente de la dosis, no está asociado con mayor riesgo de eventos tromboembólicos con lo cual se considera un medicamento seguro (48).

Finalmente, como limitaciones del estudio resalta el pequeño tamaño de la muestra, Además no se utilizó un tercer grupo placebo, sin embargo, los resultados comparados con la literatura mundial son consistentes y propician la realización de nuevos estudios analíticos de mayor envergadura y/o la realización de ensayos clínicos controlados de carácter multicéntrico que muestren con mayor precisión las bondades del uso del Etamsilato solo o combinado con ácido tranexámico en cirugía estética.

CONCLUSIONES

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la hemoglobina y hematocrito tampoco en volumen de sangrado del infranadante del lipoaspirado, con el uso de etamsilato vs ácido tranexámico presentándose un comportamiento similar en ambos grupos; por lo cual queda a criterio del cirujano, la elección de etamsilato y/o de ácido tranexámico al realizar liposucción; en nuestro conocimiento, este es el primer estudio que evalúa el uso de etamsilato en liposucción, tampoco existen estudios que evalúen la sinergia del ácido tranexámico y etamsilato en liposucción. Se necesitan ensayos clínicos controlados con una mayor muestra de pacientes para evaluar la eficacia de etamsilato vs ácido tranexámico y la sinergia de los mismos en liposucción.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales: los autores declaran que no se realizaron experimentos con humanos o animales para esta investigación.

Confidencialidad de los datos: los autores afirman que han seguido sus protocolos de trabajo en la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y al consentimiento informado: los autores declaran que no aparecen datos de pacientes en este artículo.

AGRADECIMIENTOS: Expresamos nuestra gratitud al Dr. Enrique Carlos Ramos, asesor metodológico quien nos orientó en el diseño y realización de este estudio.

FONDOS: Los autores afirman que la ejecución de este estudio se realizó con recursos propios.

CONFLICTO DE INTERÉS: Los autores afirman que no tienen conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alotaibi AS. Demographic and cultural differences in the acceptance and pursuit of cosmetic surgery: a systematic literature review. *Plastic and Reconstructive Surgery Global Open*. 2021;9(3).
2. Rodríguez-García F, Sánchez-Peña M, de Andrea GT, Villarreal-Salgado J, Álvarez-Trejo H, Medina-Quintana V, et al. Efficacy and safety of tranexamic acid for the control of surgical bleeding in patients under liposuction. *Aesthetic Plastic Surgery*. 2021:1-7.
3. Cansanção AL, Cansanção AJ, Cansanção BP, Vidigal RA. Effect of tranexamic acid in bleeding control in liposuction. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2015;136(4S):80.
4. Sood J, Jayaraman L, Sethi N. Liposuction: anaesthesia challenges. *Indian journal of anaesthesia*. 2011;55(3):220.
5. Cárdenas-Camarena L, Gerardo L-PA, Durán H, Bayter-Marin JE. Strategies for reducing fatal complications in liposuction. *Plastic and reconstructive surgery Global open*. 2017;5(10).
6. Rohrich RJ, Cho M-J. The role of tranexamic acid in plastic surgery: review and technical considerations. *Plastic and reconstructive surgery*. 2018;141(2):507-15.
7. Nociti JR, Serzedo PSM, Zuccolotto EB, Gonzalez R. Thoracic epidural anesthesia with ropivacaine for plastic surgery. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 2002;52(2):156-65.
8. Klein JA. The tumescent technique for lipo-suction surgery. *The American Journal of Cosmetic Surgery*. 1987;4(4):263-7.
9. Burk 3rd R, Guzman-Stein G, Vasconez LO. Lidocaine and epinephrine levels in tumescent technique liposuction. *Plastic and reconstructive surgery*. 1996;97(7):1379-84.
10. Samdal F, Amland PF, Bugge JF. Blood loss during suction-assisted lipectomy with large volumes of dilute adrenaline. *Scandinavian journal of plastic and reconstructive surgery and hand surgery*. 1995;29(2):161-5.
11. Christopherson R, Glavan NJ, Norris EJ, Beattie C, Rock P, Frank SM, et al. Control of blood pressure and heart rate in patients randomized to epidural or general anesthesia for lower extremity vascular surgery. *Journal of clinical anesthesia*. 1996;8(7):578-84.

12. Cansancao AL, Condé-Green A, David JA, Cansancao B, Vidigal RA. Use of tranexamic acid to reduce blood loss in liposuction. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2018;141(5):1132-5.
13. Harrison R, Campbell S. A double-blind trial of ethamsylate in the treatment of primary and intrauterine-device menorrhagia. *The Lancet*. 1976;308(7980):283-5.
14. Leminen H, Hurskainen R. Tranexamic acid for the treatment of heavy menstrual bleeding: efficacy and safety. *International journal of women's health*. 2012;4:413.
15. Siotou K, Siotos C, Azizi A, Cheah MA, Seal SM, Redett RJ, et al. The role of antifibrinolytics in reducing blood loss during craniofacial or orthognathic surgical procedures: a meta-analysis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2019;77(6):1245-60.
16. Zilinsky I, Barazani TB, Visentin D, Ahuja K, Martinowitz U, Haik J. Subcutaneous injection of tranexamic acid to reduce bleeding during dermatologic surgery: a double-blind, placebo-controlled, randomized clinical trial. *Dermatologic Surgery*. 2019;45(6):759-67.
17. Schulte J, Osborne J, Benson J, Cooke R, Drayton M, Murphy J, et al. Developmental outcome of the use of etamsylate for prevention of periventricular haemorrhage in a randomised controlled trial. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*. 2005;90(1):F31-F5.
18. Elbourne D, Ayers S, Dellagrammaticas H, Johnson A, Leloup M, Lenoir-Piat S. Randomised controlled trial of prophylactic etamsylate: follow up at 2 years of age. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*. 2001;84(3):F183-F7.
19. Qi Y-m, Wang H-p, Li Y-j, Ma B-b, Xie T, Wang C, et al. The efficacy and safety of intravenous tranexamic acid in hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Journal of orthopaedic translation*. 2019;19:1-11.
20. Ramos-Sánchez TA, Ramos-Morales T, Morales-Ávalos R, Blázquez-Saldaña J, Peña-Martínez VM, Vílchez-Cavazos F. Use of ethamsylate to reduce postoperative bleeding and transfusion index in total hip arthroplasty. A randomized clinical trial. *Cirugía y Cirujanos*. 2018;86(3):270-6.
21. Yao Rz, Gao Wq, Wang Bw, Wang Gl, Wu Cx, A-mu Yd. Efficacy and Safety of Tranexamic Acid in Reducing Blood Loss of Lower Extremity Osteotomy in Peri-acetabulum and High Tibia: A Systematic Review and Meta-analysis. *Orthopaedic Surgery*. 2019;11(4):545-51.
22. Arora Y, Manford M. Operative blood loss and the frequency of haemorrhage associated with adenotonsillectomy in children: a double-blind trial of ethamsylate. *British journal of Anaesthesia*. 1979;51(6):557-61.

23. Verstraete M, Tyberghein J, Greef YD, Daems L, Hoof AV. Double-blind trials with ethamsylate, batroxobin or tranexamic acid on blood loss after adenotonsillectomy. *Acta Clinica Belgica*. 1977;32(2):136-41.
24. de Vasconcellos SJdA, do Nascimento-Júnior EM, de Aguiar Menezes MV, Mendes MLT, de Souza Dantas R, Martins-Filho PRS. Preoperative tranexamic acid for treatment of bleeding, edema, and ecchymosis in patients undergoing rhinoplasty: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*. 2018;144(9):816-23.
25. Cansanção A, Cansancao A, Cansancao B, Vidigal RA. Effect of tranexamic acid in bleeding control in liposuction. *Plast Reconstr Surg*. 2015;136(4S):80.
26. Cobo-Nuñez MY, El Assar M, Cuevas P, Sánchez-Ferrer A, Martínez-González J, Rodríguez-Mañas L, et al. Haemostatic agent etamsylate in vitro and in vivo antagonizes anti-coagulant activity of heparin. *European Journal of Pharmacology*. 2018;827:167-72.
27. Chamberlain G, Freeman R, Price F, Kennedy A, Green D, Eve L. A comparative study of ethamsylate and mefenamic acid in dysfunctional uterine bleeding. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 1991;98(7):707-11.
28. Chen J. Ethamsylate in the prevention of periventricular-intraventricular hemorrhage in premature infants. *Journal of the Formosan Medical Association= Taiwan yi zhi*. 1993;92(10):889-93.
29. Sanghvi K, Merchant R, Karnik A, Kulkarni A. Role of ethamsylate in preventing periventricular-intra ventricular hemorrhage in premature infants below 34 weeks of gestation. *Indian pediatrics*. 1999;36:653-8.
30. Abd El Baser II, ElBendary HM, ElDerie A. The synergistic effect of tranexamic acid and ethamsylate combination on blood loss in pediatric cardiac surgery. *Annals of Cardiac Anaesthesia*. 2021;24(1):17.
31. Díaz HH. Etamsilato para reducción del sangrado transoperatorio en cirugía de columna lumbar. *Evidencia Médica e Investigación en Salud*. 2014;7(S1):22.
32. Heyns M, Knight P, Steve AK, Yeung JK. A single preoperative dose of tranexamic acid reduces perioperative blood loss: a meta-analysis. *Annals of surgery*. 2021;273(1):75-81.
33. Ipema HJ, Tanzi MG. Use of topical tranexamic acid or aminocaproic acid to prevent bleeding after major surgical procedures. *Annals of Pharmacotherapy*. 2012;46(1):97-107.
34. Klein JA. Tumescence technique for local anesthesia improves safety in large-volume liposuction. *Plastic and reconstructive surgery*. 1993;92:1085-.

35. Illouz Y. Body contouring by lipolysis. A 5-year experience with over 3000 cases. *1983*:72.
36. Bayter Marin JE. Manejo de líquidos, lidocaína y epinefrina en liposucción. La forma correcta. *Colombian Journal of Anesthesiology/Revista Colombiana de Anestesiología*. 2015;43(1).
37. Igra H, Lanzer D. Cómo evitar complicaciones: liposucción. *Dermatología Estética*. 2006;14:134.
38. Karschnia P, Scheuer C, Heß A, Später T, Menger M, Laschke M. Erythropoietin promotes network formation of transplanted adipose tissue-derived microvascular fragments. *Eur Cell Mater*. 2018;35:268-80.
39. Relke N, Chornenki NL, Sholzberg M. Tranexamic acid evidence and controversies: An illustrated review. *Research and Practice in Thrombosis and Haemostasis*. 2021;5(5):e12546.
40. Horrow J, Hlavacek J, Strong M, Collier W, Brodsky I, Goldman S, et al. Prophylactic tranexamic acid decreases bleeding after cardiac operations. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 1990;99(1):70-4.
41. Lardi AM, Dreier K, Junge K, Farhadi J. The use of tranexamic acid in microsurgery—is it safe? *Gland Surgery*. 2018;7(Suppl 1):S59.
42. Couto RA, Charafeddine A, Sinclair NR, Nayak LM, Zins JE. Local infiltration of tranexamic acid with local anesthetic reduces intraoperative facelift bleeding: a preliminary report. *Aesthetic Surgery Journal*. 2020;40(6):587-93.
43. Brown S, Yao A, Taub PJ. Antifibrinolytic agents in plastic surgery: current practices and future directions. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2018;141(6):937e-49e.
44. Ghavimi MA, Talesh KT, Ghoreishizadeh A, Chavoshzadeh MA, Zarandi A. Efficacy of tranexamic acid on side effects of rhinoplasty: A randomized double-blind study. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2017;45(6):897-902.
45. Ping W-d, Zhao Q-m, Sun H-f, Lu H-s, Li F. Role of tranexamic acid in nasal surgery: A systemic review and meta-analysis of randomized control trial. *Medicine*. 2019;98(16).
46. Laikhter E, Comer CD, Shiah E, Manstein SM, Bain PA, Lin SJ. A Systematic Review and Meta-Analysis Evaluating the Impact of Tranexamic Acid Administration in Aesthetic Plastic Surgery. *Aesthetic Surgery Journal*. 2021.
47. Weissler JM, Banuelos J, Molinar VE, Tran NV. Local infiltration of tranexamic acid (TXA) in liposuction: a single-surgeon outcomes analysis and considerations

for minimizing postoperative donor site ecchymosis. *Aesthetic Surgery Journal*. 2021;41(7):NP820-NP8.

48. Taeuber I, Weibel S, Herrmann E, Neef V, Schlesinger T, Kranke P, et al. Association of intravenous tranexamic acid with thromboembolic events and mortality: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *JAMA surgery*. 2021;156(6):e210884-e.

TABLAS

Tabla 1. Características generales y tipo de cirugía realizada en los grupos de etamsilato (grupo 2) vs ácido tranexámico (grupo 1)

	Etamsilato (grupo 2) N=10 n (%)	Ácido tranexámico (Grupo 1) N=10 n (%)	Valor p
Edad	34.5 (31.0 – 39.0)	32.5 (23.0 – 38.0)	0.3622
Sexo			
F	8 (80.0)	9 (90.0)	0.5416
M	2 (20.0)	1 (10.0)	
IMC	24.85 (23.19 - 27.64)	24.44 (22.72 – 25.85)	.4963
Infrapeso	0 (0.0)	0 (0.0)	--
Normopeso	3 (30.0)	6 (60.0)	0.3698
Sobrepeso	7 (70.0)	4 (40.0)	0.3698
Obesidad	0 (0.0)	0 (0.0)	--
ASA			
1	10 (100.0)	10 (100.0)	--
2	0 (0.0)	0 (0.0)	--
Cirugía			
Liposucción	10 (100.0)	10 (100.0)	--

Lipoinyección glútea	5 (50.0)	7 (70.0)	0.6499
Abdominoplastia	1 (10.0)	3 (30.0)	0.5820
Mamoplastia de aumento	2 (20.0)	0 (0.0)	0.4736
Mastopexia	0 (0.0)	1 (10.0)	0.3173
Otras	1 (10.0)	5 (50.0)	0.1408
Rinoplastia	0 (0.0)	2 (20.0)	0.4736
Bichectomía	0 (0.0)	0 (0.0)	--
Retiro de Implantes	0 (0.0)	0 (0.0)	--

Tabla 2. Parámetros intra quirúrgicos comparativos del volumen de sangrado aproximado en el infranadante del lipoaspirado de los grupos de Etamsilato (grupo 2) Vs Ácido tranexámico (grupo 1)

	Etamsilato (grupo 2)	Ácido tranexámico (grupo 1)	Valor p
Duración Min Me (RIC)	187 (145 - 243)	207 (165 - 320)	0.2260
Liposucción			
Infiltrado cc.	4500 (4500 - 4500)	4500 (4500 - 4500)	0,3043
Succionado cc.	3850 (3000 - 4000)	3425 (3000 - 3900)	0.2712
Grasa total cc.	2800 (1700 - 2800)	1950 (1750 - 2500)	0.3381
Grasa Porcentaje	71.3 (42.5 - 73.7)	67.6 (46.2 - 72.5)	0.6501
Volumen de Sangrado aproximado en infranadante cc.	562 (500 - 750)	550 (300 - 10000)	0.8201

Tabla 3. Niveles de hemoglobina y hematocrito en el preoperatorio y postoperatorio de los grupos de Etamsilato (grupo 2) Vs Ácido tranexámico (grupo 1)

	Etamsilato (grupo 2)	Ácido tranexámico (grupo 1)	Valor P
Hemático			
Hb Prequirúrgica	14.5 (13.6 – 15.8)	14.9 (13.9 – 15.8)	0.7261
Hb Posquirúrgica	11.3 (10.4 – 12.1)	11.3 (10.6 – 12.6)	0.9998
Diferencia de Hb Pos – Pre	-3.5 (-4.3 a -1.6)	-3.3 (-4.0 a -2.2)	0.7910
Porcentaje de diferencia de Hb	-23.7 (-26,2 a - 13.1)	-21.7 (-25,2 a - 13.1)	0.8798
Hematocrito Prequirúrgico	44.0 (42.7 – 49.6)	44.3 (40.8 – 48.40)	0.9097
Hematocrito Posquirúrgico	34.1 (33.3 – 36.3)	33.7 (32.7 – 37.0)	0.9397