

Reporte de casos sobre el uso de ácido tranexámico para reducir el sangrado perioperatorio en liposucción y abdominoplastia

Cases report on the use of tranexamic acid to reduce perioperative bleeding in liposuction and abdominoplasty procedures

Juan José Fuentes Alzate ^a, Edgard Augusto Fuentes Torrado ^b,
Juan Pablo Álzate Granados ^c

a. M.D. Universidad Javeriana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5384-271X>

b. Anesthesiologist, Professor medical faculty Universidad del Bosque and Universidad de la Sabana. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7444-9052>

c. Epidemiologist, Universidad Nacional. Bogotá D.C. Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8344-494X>

DOI: 10.22517/25395203.24891

Resumen

Introducción: La liposucción y la abdominoplastia son dos de las cirugías estéticas más realizadas en el mundo. Una de las complicaciones más frecuentes de estos procedimientos es el sangrado perioperatorio, el cual puede conllevar a postoperatorios inadecuados y con mayores complicaciones. Por esta razón, se deben buscar nuevos métodos que permitan reducir las pérdidas sanguíneas en este tipo de cirugías.

Objetivo: Evaluar la efectividad del ácido tranexámico en reducir el sangrado perioperatorio en liposucción y abdominoplastia.

Materiales y métodos: Estudio retrospectivo consistente en un reporte de serie de casos en el que se mencionan un grupo de pacientes a las cuales se aplicó 1 gramo de ácido tranexámico previo a la realización de liposucción y abdominoplastia. En estas pacientes se revisó un hemograma pre quirúrgico y otro post quirúrgico y se comparó la disminución de la hemoglobina y hematocrito. Así mismo, se revisó si las pacientes presentaron la necesidad de transfusión de componentes sanguíneos.

Resultados: Se obtuvo una población de 37 pacientes femeninas. Ninguna de las pacientes presentó una hemoglobina postquirúrgica menor de 8 g/dl ni requirió transfusión de hemoderivados después de la cirugía. Se realizó una correlación de Spearman entre las variables, en las cuales no se evidenció asociación entre el lipoaspirado y la hemoglobina o hematocrito postoperatorio.

Conclusión: El ácido tranexámico es un medicamento que puede ser útil para reducir el sangrado perioperatorio en liposucción y abdominoplastia ya que ninguna de las pacientes que recibió este medicamento requirió transfusión de hemoderivados.

Palabras clave: Ácido tranexámico, liposucción, abdominoplastia, hemorragia

Abstract

Introduction: Liposuction and abdominoplasty are two of the most common aesthetic surgeries practiced in the world. One of the most frequent complications of these procedures is the perioperative blood loss, which has negative effects on the recovery of the patients after the surgery. For this reason, it is important to search for new possibilities that reduce blood loss during this type of surgery.

Objective: To evaluate the effectiveness of tranexamic acid in reducing perioperative bleeding in liposuction and abdominoplasty procedures.

Methods: We present a retrospective case series report in which 1 gram of tranexamic acid was applied to a group of patients before the surgery. Later we reviewed and compared an hemogram taken before and after the surgery. Additionally, we evaluate if the patients required blood transfusion after the procedure.

Results: A population of 37 female patients was studied. None of the patients presented a postsurgical hemoglobin level lower than 8 g/dl nor required blood transfusion products after surgery. A Spearman's rank correlation was performed between the variables, in which there was no evidence of association between lipoaspirate, and hemoglobin or postoperative hematocrit.

Conclusion: The tranexamic acid is a medicament that can be useful for reducing perioperative blood loss in liposuction and abdominoplasty, such results were proved since none of the patients who received the medication required transfusion of red blood cells.

Key words: Tranexamic acid, liposuction, abdominoplasty, hemorrhage

Introducción

«Liposuction and abdominoplasty are two of the most common aesthetic surgeries practiced in the world. One of the most frequent complications of these procedures ...»



La liposucción y la abdominoplastia son dos de los procedimientos estéticos más realizados en Colombia y a nivel mundial. La Sociedad Internacional de Cirugía Plástica Estética (ISAPS por sus siglas en inglés) estima que en el año 2018 se realizaron 1,732,620 liposucciones y 888,712 abdominoplastias en el mundo (1). Específicamente en Colombia, se realizaron 273,316 procedimientos quirúrgicos estéticos, de los cuales el 17.1% correspondía a liposucciones y el 8.5% correspondía a abdominoplastias (1).

Una de las principales complicaciones de estos procedimientos estéticos es el sangrado, que de no ser controlado puede conllevar a postoperatorios inadecuados o incluso la muerte (2). Respecto a la fisiopatología del sangrado durante este tipo de procedimientos quirúrgicos se sabe que al realizar la liposucción con las cánulas de succión se lesionan vasos sanguíneos y tejido adyacente lo cual produce sangrado (2). Samdal et al propone 3 vías por las cuales se pierde la sangre que se extravasó por la lesión de los tejidos y los vasos sanguíneos: una pérdida externa en el lipoaspirado, una pérdida interna por la formación de espacio muerto al retirar grasa y la sangre que se encuentra en instrumental usado en la cirugía como gasas o compresas (3).

A lo largo de los años se han buscado nuevos métodos que permitan reducir la pérdida sanguínea ya que la liposucción es una de las cirugías estéticas más realizadas y el sangrado perioperatorio es una de sus principales complicaciones. Por esta razón, en 1985 el dermatólogo Jeffrey Klein desarrolló la técnica tumescente de liposucción en la cual se infiltra el tejido adiposo con una solución compuesta por lidocaína, epinefrina y grandes cantidades de solución salina (llamada solución de Klein) (4). Posteriormente, se evidenció que esta técnica reducía la cantidad de sangrado respecto a otras técnicas, como la liposucción seca (4). Así mismo, con el paso de los años, han surgido nuevas posibilidades que contribuyen aun más a reducir el sangrado postoperatorio como el ácido tranexámico. Este medicamento es un agente antifibrinolítico que inhibe la conversión de plasminógeno a plasmina, lo que evita la degradación de la fibrina y preserva la estructura del coágulo (5). Por este mecanismo de acción, el ácido tranexámico podría ser útil para disminuir el sangrado, ya que actuaría en conjunto con la solución de Klein reduciendo la extravasación de sangre.

Al revisar la literatura sobre el uso del ácido tranexámico en cirugía plástica (Medline y Scielo), la evidencia es escasa y los artículos que se encontraron exponen los beneficios de este medicamento en el manejo de quemaduras, cirugía maxilofacial y otorrinolaringología. Por tal motivo, se

decidió realizar un estudio descriptivo con el objetivo de evaluar el sangrado postoperatorio y la necesidad de transfusión en pacientes a quienes se les administró ácido tranexámico durante la liposucción y la abdominoplastia.

Materiales y Métodos

Se realizó un reporte de serie de casos retrospectivo con el objetivo de evaluar la efectividad del ácido tranexámico para reducir el sangrado periooperatorio en pacientes femeninas a quienes se le realizó abdominoplastía más liposucción.

a. Población

Para el reporte de casos, se revisaron las historias clínicas de los pacientes que se operaron en la clínica “Santa Barbara Surgical Center” de la ciudad de Bogotá entre el 15/01/2020 hasta el 15/03/2020. Para el estudio, se incluyeron aquellos pacientes a quienes se les realizó abdominoplastía más liposucción corporal y se reportó la aplicación de 1 gr de ácido tranexámico durante la inducción anestésica; los pacientes a quienes se les realizó otro procedimiento adicional fueron excluidos del estudio así como a los pacientes con enfermedades de coagulación que aumenten el riesgo de sangrado: algún tipo de hemofilia, enfermedad de Von Willebrand, deficiencias de proteína C. En la tabla 1 se encuentran los criterios de elegibilidad:

Tabla 1. Criterios de elegibilidad.

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
Cirugía realizada: Abdominoplastia + Liposucción	Hipersensibilidad al ácido tranexámico
Edad: 18 – 65	Presencia de enfermedades de la coagulación
Aplicación de ácido tranexámico	Abdominoplastia + Liposucción + Otro procedimiento
Pacientes ASA I o II	Sexo masculino

Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se obtuvo una población de 37 pacientes femeninas, dentro del rango de edad entre los 18 y 65 años, sin antecedentes de enfermedades de la coagulación y a quienes únicamente se les realizó abdominoplastía más liposucción.

Una vez se contó con el total de casos que se iban a reportar, se decidió comparar el hemograma que se tomó previo a la cirugía con un hemograma que se tomó 12 horas después del procedimiento. Adicionalmente, se revisaron el peso del colgajo que se resecó en la lipectomía, los líquidos que se infiltraron para la liposucción y los líquidos que se succionaron.

Los procedimientos fueron realizados por un equipo certificado confor-

mado por un anestesiólogo, un cirujano plástico, una instrumentadora quirúrgica y un auxiliar de enfermería. Adicionalmente, previo a la cirugía se realizó en todas las pacientes hemodilución normovolémica aguda con 500 cc de sangre, la cual se repone con 500 cc de cristaloides en la primera hora de cirugía. La inducción anestésica fue realizada de la siguiente manera: Cisatracurio 0.15 mg/kg como relajante neuromuscular, Midazolam 0.05 mg/kg como inductor junto con Fentanilo de 1-2 mcg/kg, Lidocaína 1mg/kg y Propofol 1-2 mg/kg. El mantenimiento de la anestesia fue realizado con Remifentanil 0.15 a 0.2 mcg/kg/min y Sevorane a 1 MAC.

b. Tamaño de la muestra

Debido a la naturaleza descriptiva del trabajo no se realizó cálculo de tamaño de muestra formal.

c. Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se presentan en forma de promedios y desviaciones estándar, mientras que las variables cualitativas se presentan en forma de proporciones y números absolutos. De forma exploratoria se realizó una prueba de rangos de Wilcoxon de datos relacionados para evaluar las diferencias antes y después de la hemoglobina (Hb) y hematocrito (Hto). Finalmente, se realizó una correlación de Spearman de forma exploratoria para evaluar la correlación entre el delta de hemoglobina y el delta de hematocrito con el peso del colgajo.

d. Consideraciones éticas

La institución donde se realizaron estos procedimientos cuenta con certificación de la Secretaría de Salud de Bogotá y todas las pacientes que participaron en el estudio cuentan con un consentimiento debidamente diligenciado previo a la realización del procedimiento. Partiendo de lo mencionado en la resolución 8430 de 1993, consideramos que el estudio realizado es una investigación con riesgo bajo ya que se busca reportar una serie de casos (6). Por otro lado, al ser un estudio retrospectivo, la población de nuestro estudio se tomó como sujetos pasivos quienes no tenían conocimiento sobre la investigación que se realizaría. Ante esto se decidió comentar con los directivos de la clínica quienes autorizaron la realización del mismo (acta de 13/03/20) teniendo en cuenta la normatividad vigente sobre el uso de datos personales. La recolección de datos fue supervisada por la coordinadora de información y registro de la clínica, esto con el fin de asegurar la confidencialidad y la protección de datos personales de las pacientes que participaron en el estudio.

Resultados

Primero se comparó la edad de los pacientes que participaron en el estudio. Se determinó que el promedio de edad de las pacientes fue 39.7 años. La paciente de menor edad que estuvo en el estudio fue de 24 años y la paciente de mayor edad tenía 64 años.

Al analizar los hemogramas pre y post quirúrgicos se pueden obtener varios resultados. El promedio de la hemoglobina pre fue de 13.9 g/dl y del hematocrito pre fue de 42.1%, mientras que el promedio de la hemoglobina post fue de 10.8 g/dl y del hematocrito post fue de 33.1%.

Teniendo los valores de los hemogramas pre y post se pudo determinar el delta del cambio de la hemoglobina y del hematocrito para cada una de las pacientes. El promedio del delta de hemoglobina fue de 3.1 g/dl mientras que el delta del hematocrito fue de 8.99%.

En una sola paciente se evidenció una Hb previo al procedimiento menor de 12 g/dl. Ninguna paciente del estudio presentó una Hb posterior al procedimiento menor a 8 g/dl. La Hb de menor valor que se encontró posterior a la realización del procedimiento fue de 8.2 g/dl. Así mismo, ninguna paciente en el estudio requirió transfusión de glóbulos rojos posterior al procedimiento.

Después se compararon los líquidos infiltrados y succionados. El promedio de la cantidad de líquidos que se usaron para la infiltración fue 4972.9 cc de solución de Klein. Por otro lado, el promedio de la cantidad de líquidos que se succionaron durante la liposucción fue de 4356.7 cc. Respecto al balance de líquidos entre líquidos infiltrados y succionados, se evidenció que en 9 pacientes tuvo un valor negativo (lo que significaba que se succionaron más líquidos), mientras que en 27 pacientes el balance tuvo un valor positivo (lo que significaba que se infiltraron más líquidos) y tan solo 1 paciente tuvo un balance de 0 (los líquidos succionados fueron iguales a los líquidos infiltrados).

Adicionalmente, se compararon los pesos de los colgajos. El promedio

«De forma exploratoria se realizó una prueba de rangos de Wilcoxon de datos relacionados para evaluar las diferencias antes y después de la hemoglobina (Hb) y hematocrito (Hto).»



del peso del colgajo resecado durante la abdominoplastia fue 858.3 gramos. El colgajo resecado con mayor peso fue de 3540 gramos mientras que el colgajo de menor peso fue de 200 gramos. En la tabla 2 se presentados los resultados obtenidos:

Tabla 2. Resumen de resultados

	Promedio	Valor mínimo	Valor máximo
Edad (años)	39.79	26	46
Hb prequirúrgica (g/dl)	13.91	10.5	16.1
Hto prequirúrgico (%)	42.08	25.6	47
Hb post quirúrgico (g/dl)	10.81	8.2	13
Hto post quirúrgico (%)	33.08	25.2	38.4
Líquidos infiltrados (cc)	4972.97	2300	9000
Líquidos succionados (cc)	4356.75	1700	7500
Peso del colgajo (gr)	858.37	200	3540
Delta Hb	3.1	-	-
Delta de Hto	8.99	-	-

Teniendo estos datos mencionados, se decidió realizar una correlación de Spearman entre la hemoglobina post quirúrgica y los líquidos succionados, la cual fue de 0.056. Esto significa que no hay una correlación directa entre estas variables. Así mismo, se realizó una correlación entre el hematocrito post quirúrgico y los líquidos succionados el cual fue -0.022, por lo que no hay asociación y una correlación entre el delta de hemoglobina y los líquidos succionados, el cual fue de 0.05 por lo que tampoco había asociación. La edad tampoco se correlacionó con la hemoglobina post quirúrgica, ya que esta presenta un índice de -0.23 por lo que no había asociación.

Tabla 3. Correlación de Spearman.

	Edad	Hb Pre	Hto Pre	Hb Post	Hto Post	Infiltrados (c	Succionados	Colgajo (g)	Δ Hb	Δ Hto
Edad	1.000									
Hb Pre	-0,1419	1.000								
Hto Pre	-0,0471	0,8434	1.000							
Hb Post	-0,2335	0,3295	0,1674	1.000						
Hto Post	-0,0397	0,2667	0,1585	0,9154	1.000					
Infiltrados (c	0,0676	-0,2086	-0,2807	0,0369	0,105	1.000				
Succionados	-0,0456	0,0425	-0,1867	0,0566	-0,0221	0,6273	1.000			
Colgajo (g)	-0,0096	-0,112	-0,1505	-0,1685	-0,2203	0,3493	0,3125	1.000		
Δ Hb	0,1282	0,5463	0,5357	-0,5402	-0,5204	-0,1739	0,0592	0,0461	1.000	
Δ Hto	0,0385	0,4434	0,6327	-0,5183	-0,562	-0,2296	-0,0916	-0,0424	0,8198	1.000

Finalmente, se decidió realizar una correlación entre el peso del colgajo y otras variables del estudio. La correlación entre el peso del colgajo y la hemoglobina post quirúrgica fue de -0.16 por lo que no hubo asociación. De igual manera se realizó una correlación entre el peso del colgajo y el delta

de hemoglobina el cual tuvo un coeficiente de 0.046, por lo que no había asociación (Tabla 4).

Tabla 4. Correlación con otras variables.

Edad Paciente	Hb pre	Hto pre	Hb post	Hto post	Infiltrados	Succionados	Colgajo	Delta Hb	Delta Hto	Balance Líquidos
33	14,8	45,3	11,6	34,9	3500	3700	380	3,2	10,4	-200
31	13,4	40,7	11,5	33,2	5000	4800	800	1,9	7,5	200
40	14,7	43,2	11,9	35,3	9000	7100	560	2,8	7,9	1900
47	13	39	13	38	4500	3600	430	0	1	900
45	15,3	46,8	10,9	34,4	5000	3000	1100	4,4	12,4	2000
39	13	39	11,1	35	3500	3500	450	1,9	4	0
53	12	38	11,1	36,6	7000	4800	720	0,9	1,4	2200
34	14,1	42,9	11,3	34,1	3500	3100	460	2,8	8,8	400
26	13,6	42,6	10,7	32,9	4000	3000	300	2,9	9,7	1000
56	14,1	43,4	9,8	31,4	2500	1700	300	4,3	12	800
45	14,2	44,5	9,6	28,4	4000	4500	250	4,6	16,1	-500
45	12,1	25,6	8,8	26,7	4800	4600	1170	3,3	-1,1	200
39	13,8	40,4	11,9	35	6000	4900	290	1,9	5,4	1100
41	13,5	43,1	10,2	30,9	7000	6600	2640	3,3	12,2	400
33	14,8	45,3	11,6	34,9	3000	3600	680	3,2	10,4	-600
42	13,1	38,4	11,6	37,7	6500	5900	340	1,5	0,7	600
44	14,4	42,2	10	31,2	5500	3300	200	4,4	11	2200
34	14,1	42,9	11,3	34,1	4500	4000	500	2,8	8,8	500
45	15,3	45,3	12	35,8	4800	4750	1220	3,3	9,5	50
42	15,1	43,7	12,8	38,4	5000	4800	480	2,3	5,3	200
39	15,5	44,1	10,9	33,3	3800	5300	900	4,6	10,8	-1500
40	14,7	45,5	10,8	32,9	3600	3800	280	3,9	12,6	-200
31	14,7	43,4	11,3	35,4	5000	5100	200	3,4	8	-100
37	14,3	46,3	10	30	2300	2000	460	4,3	16,3	300
42	13,8	41,4	10,5	32,7	4000	4500	1600	3,3	8,7	-500
44	16,1	46,8	11,3	36,4	6000	4600	1100	4,8	10,4	1400
32	13,4	38,9	10,3	30,6	7000	6000	3540	3,1	8,3	1000
34	15,1	45,2	11,8	36,9	5000	4200	900	3,3	8,3	800
31	15,2	47	10,4	30,3	6000	6100	990	4,8	16,7	-100
37	14,7	42,8	10,7	30,3	5000	7500	1450	4	12,5	-2500
30	13,5	41,2	11,4	34,5	5000	2200	1100	2,1	6,7	2800
32	13,8	43,3	12,3	38,2	6000	4300	1100	1,5	5,1	1700
47	10,5	34,6	8,4	27,2	6000	4700	1130	2,1	7,4	1300
45	13,2	40,4	8,2	25,6	5700	4950	1020	5	14,8	750
38	12,5	39,7	8,2	25,2	5000	4600	840	4,3	14,5	400
64	13,5	47	10,5	34	5000	2500	700	3	13	2500
33	12,1	37,1	10,5	31,8	5000	3600	1180	1,6	5,3	1400

Discusión

Considerando los resultados presentados previamente, se puede evidenciar que hay diferencias estadísticamente significativas entre la hemoglobina y el hematocrito pre y post quirúrgicos, ya que el valor de p es menor de 0.05 en la prueba de Wilcoxon; esto significa que la Hb y el Hto post quirúrgicos presentan una reducción significativa respecto a la hemoglobina y hematocrito pre quirúrgicos. Este resultado es esperado ya que en la liposucción inevitablemente se succiona sangre. A pesar de que se encontró una reducción de la hemoglobina y el hematocrito, ninguna paciente requi-

«El promedio del peso del colgajo reseado durante la abdominoplastia fue 858.3 gramos.»



rió de transfusión de glóbulos rojos después de la cirugía ni presentó una hemoglobina por debajo de 8 g/dl, parámetros importantes ya que eran los objetivos que se buscaban lograr con la aplicación del ácido tranexámico.

Por otro lado, mediante la correlación de Spearman se obtuvo que no había asociación entre: 1) la hemoglobina post quirúrgica y los líquidos succionados cuyo valor fue 0.056; 2) el hematocrito post quirúrgico y los líquidos succionados con valor de -0.022; 3) el delta de hemoglobina y los líquidos succionados, cuyo valor fue de 0.05; 4) la edad y la hemoglobina post quirúrgica ya con un índice de -0.23; 5) el peso del colgajo y el delta de hemoglobina cuyo coeficiente fue de 0.046; 6) el peso del colgajo y la hemoglobina post quirúrgica cuyo índice fue de -0.16

Evidencia previa

Aunque la evidencia sobre el uso de ácido tranexámico en cirugía plástica es escasa (7) (8) (9), se pueden encontrar estudios interesantes sobre este tema. En 2018 en Rio de Janeiro, Brasil, Consanção et al (5) realizaron un estudio prospectivo en el cual se quería evaluar los efectos del ácido tranexámico en reducir el sangrado perioperatorio en pacientes a quienes se les iba a realizar liposucción. Para esto, el autor dividió un grupo de mujeres en 2 cohortes, una experimental a la cual se le aplicó 10 mg de ácido tranexámico previo a la liposucción y otra cohorte de control que recibió solución salina al 0.9% únicamente. Posterior a la cirugía se realizó una comparación de los niveles de hematocrito y la cantidad de sangre en el volumen de lipoaspirado. Al final, se concluyó que el grupo experimental al cual se le aplicó el ácido tranexámico presentó niveles más altos de hematocrito postoperatorio, menor reducción del hematocrito respecto a los valores iniciales y menor volumen de sangre en lipoaspirado.

El estudio mencionado anteriormente es muy útil ya que tiene rasgos similares al estudio planteado en este artículo. La población del estudio de Consanção tiene características parecidas a la población de nuestro estudio, ya que son mujeres a quienes se les realiza liposucción. Adicionalmente, en ambos estudios se utilizó el hematocrito como medida para definir el sangrado postoperatorio.

A pesar de las similitudes mencionadas, el estudio de Consanção tiene

« Para esto, el autor dividió un grupo de mujeres en 2 cohortes, una experimental a la cual se le aplicó 10 mg de ácido tranexámico previo a la liposucción ...»

importantes diferencias respecto a nuestro estudio. La principal diferencia es que la investigación de Consanção utilizó un grupo de control y un grupo experimental, lo que le permitió comparar los resultados de ambos grupos. En cambio, nuestro estudio solo busca reportar una serie de casos y no se hizo un estudio clínico controlado. Por otro lado, Consanção utilizó la ecuación de Klein para determinar el volumen total de sangre en el lipoaspirado, mientras que para nuestro estudio no se tomó en cuenta esta variable.

Implicaciones para la investigación

La investigación que se realizó tiene como objetivo plantear las bases para realizar investigaciones adicionales que permitan ampliar el conocimiento sobre el uso de ácido tranexámico en cirugía estética. Consideramos que con los hallazgos presentados en este estudio, se pueden realizar investigaciones que involucren una población más grande o grupos experimentales y de control, ya que este tipo de estudios tendrían mayor valor estadístico y epidemiológico.

Implicaciones para la práctica

Los resultados presentados previamente tienen como objetivo brindarle a los profesionales de la salud otra posibilidad en el manejo del sangrado posoperatorio en procedimientos estéticos. Como se mencionó previamente, al controlar el sangrado durante la cirugía se podría asegurar un postoperatorio con menos complicaciones y mayor satisfacción de los pacientes. Es importante aclarar que el estudio solo se plantea una posibilidad de manejo.

Conclusión

Se considera que el ácido tranexámico presenta resultados benéficos incipientes para el manejo del sangrado perioperatorio durante la realización de abdominoplastía más liposucción. Estos resultados sirven como base para realizar estudios con mayor rigor metodológico sobre los efectos de este medicamento en la cirugía estética corporal.

Agradecimientos:

A Olga Janneth Gómez Ramírez, enfermera jefe y epidemióloga de la Universidad Nacional, quien hizo revisión final del estudio y recomendaciones finales.

Financiación: Recursos propios

Correspondencia electrónica: juanfuentes@javeriana.edu.co

Referencias

1. Surgery IS of AP. ISAPS International Survey on Aesthetic / Cosmetic Procedures Performed in 2018. 2013;1-16.
2. Dixit V V., Wagh MS. Unfavourable outcomes of liposuction and their management. *Indian J Plast Surg.* 2013;46(2):377-92.
3. Samdal F, Amland PF, Bugge JF. Blood loss during liposuction using the tumescent technique. *Aesthetic Plast Surg.* 1994;18(2):157-60.
4. Venkataram J. Tumescent liposuction: A review. *J Cutan Aesthet Surg.* 2008;1(2):49.
5. Cansanco AL, Condé-Green A, David JA, Cansanco B, Vidigal RA. Use of Tranexamic Acid to Reduce Blood Loss in Liposuction. *Plast Reconstr Surg.* 2018;141(5):1132-5.
6. Colombia M de S. RESOLUCION NUMERO 8430 DE 1993 (Octubre 4). 1993;1-19.
7. Oliver JD, Deloughery EP, Gupta N, Boczar D, Sisti A, Huayllani MT, et al. Local pro-and anti-coagulation therapy in the plastic surgical patient: A literature review of the evidence and clinical applications. *Med.* 2019;55(5):1-8.
8. Ghavimi MA, Taheri Talesh K, Ghoreishizadeh A, Chavoshzadeh MA, Zarandi A. Efficacy of tranexamic acid on side effects of rhinoplasty: A randomized double-blind study. *J Cranio-Maxillofacial Surg [Internet].* 2017;45(6):897-902. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcms.2017.03.001>
9. Murphy GRF, Glass GE, Jain A. The efficacy and safety of tranexamic acid in cranio-maxillofacial and plastic surgery. *J Craniofac Surg.* 2016;27(2):374-9.