



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

CORRELACIÓN ENTRE EL PESO DEL COLGAJO Y EL CAMBIO DE HEMOGLOBINA A LAS 24 HORAS EN LA CIRUGÍA DE DERMOLIPECTOMÍA.

TÉSIS:

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

PRESENTA:

DRA NUBIA VARGAS BERMUDEZ

ASESOR:

DRA. SANDRA MARIA RUIZ BELTRAN

MÉDICO ADSCRITO A LA DIVISIÓN DE ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

CIUDAD DE MÉXICO JULIO DEL 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

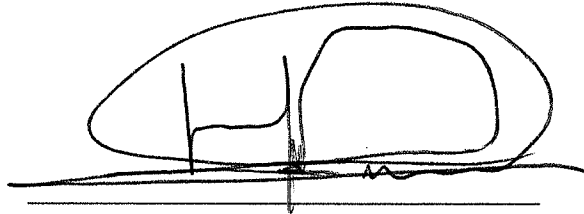
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

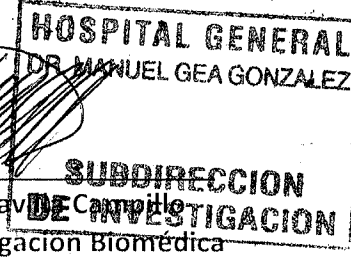
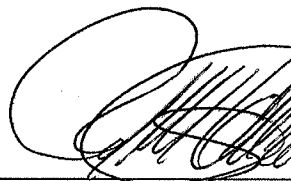
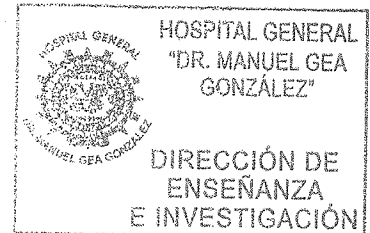
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

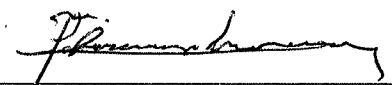
AUTORIZACIONES




Dr. Héctor Manuel Prado Calleros
Director de Enseñanza e Investigación.



Dr. José Pablo Maravilla
Subdirector de Investigación Biomédica

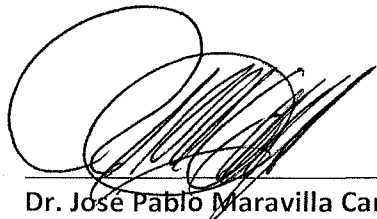


Dr. Víctor Manuel Esquivel Rodríguez
Jefe de la división de anestesiología y terapias



Dra. Sandra María Ruiz Beltrán
Medico adscrito a la división de anestesiología, tutor y asesor metodológico

Este trabajo de tesis con número de registro: 02-126-2017 presentado por la **Dra. Nubia Vargas Bermúdez**, se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis **Dra. Sandra María Ruiz Beltrán** con fecha de Julio del 2018 para su impresión final.



Dr. José Pablo Maravilla Campillo
Subdirector de Investigación Biomédica



Dra. Sandra María Ruiz Beltrán
Medico adscrito de anestesiología

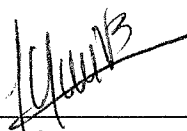
CORRELACIÓN ENTRE EL PESO DEL COLGAJO Y EL CAMBIO DE HEMOGLOBINA A LAS 24 HORAS EN LA CIRUGÍA DE DERMOLIPECTOMÍA

Este trabajo fue realizado en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González" en la División de Anestesiología bajo la dirección de la Dra. Sandra María Ruiz Beltrán con el apoyo del Dr. Víctor Manuel Esquivel Rodríguez jefe de la División de anestesiología quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.

COLABORADORES:



Dra. Sandra María Ruiz Beltrán
Investigador Principal



Dra. Nupia Vargas Bermúdez
Investigador Asociado Principal

ÍNDICE GENERAL

1. Resumen
2. Introducción
3. Material y métodos
4. Resultados
5. Discusión
6. Conclusión
7. Referencias
8. Tablas

1. RESUMEN

TITULO: Correlación entre el peso del colgajo y el cambio de hemoglobina a las 24 horas en la cirugía de dermolipsectomía.

INTRODUCCION: El sangrado intraoperatorio constituye una entidad en la cual la responsabilidad de las consecuencias que esto conlleva recae tanto como el equipo quirúrgico como en el anestesiólogo. Es responsabilidad de ambos prever la cantidad estimada de sangrado para preparar las herramientas y condiciones necesarias evitando, lo más posible, las complicaciones y efectos deletéreos que esto pueda ocasionarle al paciente. Una vez cuantificado el sangrado (muchas veces de manera arbitraria) se podrían tomar decisiones contraproducentes para el paciente, como la excesiva administración de líquidos, coloides e incluso transfusiones de productos hemáticos, los cuales podrían desencadenar efectos adversos graves descritos anteriormente.

Generalmente los procedimientos quirúrgicos confieren una pérdida sanguínea en diferente cantidad, secundaria a la disección de una pieza quirúrgica (calculando el 30% del peso de la pieza como sangrado).

OBJETIVO: Comparar la correlación entre el peso del colgajo en cirugía de dermolipsectomía y el cambio de hemoglobina en las primeras 24 horas posquirúrgicas.

MATERIAL Y METODOS: Universo: Expedientes de pacientes sometidas a dermolipsectomía en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González".

Población: Expedientes completos de pacientes sometidos a dermolipsectomía durante el periodo enero de 2016 a agosto de 2017.

RESULTADOS: Se realizó una revisión de 83 expedientes de manera retrospectiva, de los cuales se excluyeron 33 por falta de datos para el estudio. De todas las pacientes estudiadas la media de edad, peso, talla y peso del colgajo respectivamente encontró entre, 39,5 años, 65.5 kg, 1.6 m, 1.2 kg. Finalmente se encontró correlación entre delta hemoglobina y liposucción sin embargo no se encontró correlación entre delta hemoglobina y el peso del colgajo.

Para el análisis estadístico se utilizó el coeficiente de correlación de rangos de Spearman el cual para el objetivo principal (delta de la hemoglobina vs peso del colgajo) fue de 0.28 que no demostró ser estadísticamente significativo.

CONCLUSION: Por tradición el cálculo del sangrado de la pieza quirúrgica es del 30% del peso del colgajo, sin embargo, en este estudio se encontró que no existe correlación entre este y la delta hemoglobina a las 24 horas por lo que debemos considerar el cálculo de sangrado y la reposición de componentes hemáticos cuando se calcula el sangrado únicamente por el peso del colgajo ya que se encuentra una sobreestimación del mismo. Por otro lado, la liposucción parece tener alguna relación con la disminución de la hemoglobina en el primer día posquirúrgico, por lo cual se le debe de prestar mayor atención a la cantidad extraída. El objetivo principal de este estudio era valorar la relación entre el peso del colgajo y la disminución de la hemoglobina por lo que el dato de la liposucción debería estudiarse en un estudio enfocado a la técnica de liposucción e infiltración del tejido a extraer.

2. INTRODUCCIÓN

La dermolipectomía abdominal, es un procedimiento quirúrgico utilizado por cirujanos plásticos, que consiste en retirar el tejido graso del abdomen, plicatura de músculos rectos y tensar la piel para dar un contorno abdominal a los pacientes que presentan, lipodistrofia abdominal, estrías, tejido flácido, después de un embarazo o de una gran pérdida de peso. (1)

El primer logro estético fue atribuido Thorek, quien realizó la primera abdominoplastia con preservación de la cicatriz umbilical en 1924. Vernon, en 1950, marcó el comienzo de una nueva era en la que se combina una amplia resección con el concepto de la transposición y reubicación de la cicatriz umbilical, el cual es aun aplicado en la actualidad. Callia en 1963, realizó la herida quirúrgica a la altura del pubis, con extensiones laterales bajas en paralelo a los pliegues inguinales describiendo aspectos técnicos relacionados con el desprendimiento y la re inserción del ombligo. Pitanguy, en 1967, defendió el refuerzo músculoaponeurótico y la plicatura horizontal de los rectos abdominales. Rebello, en 1972, se describe la abdominoplastia inversa, con incisión en los pliegues submamarios. (2)

Las indicaciones para realizar este tipo de procedimiento quirúrgico son los pacientes con piel redundante en el área abdominal ya sea secundario a una gran pérdida de peso, embarazo, o cualquier situación que haya causado gran distensión del tejido abdominal, pacientes con diástasis de rectos (separación de estos músculos trasversales abdominales). (3)

En cuanto a las complicaciones de este procedimiento podemos encontrar, necrosis del colgajo, secundaria al estiramiento al cual se somete la piel y la necesidad de sutura a presión, seromas ya que en esta zona podemos encontrar una cantidad importante de linfáticos a los cuales se les dificulta el drenaje por la necesidad de sutura a tensión; algunas otras complicaciones como necrosis de la grasa, dehiscencia de la herida quirúrgica, cicatrización retardada, sangrado y necesidad de transfusión. (3)

El sangrado intraoperatorio constituye una entidad en la cual la responsabilidad de las consecuencias que esto conlleva recae tanto como el equipo quirúrgico como en el anesthesiologo. Es responsabilidad de ambos prever la cantidad estimada de sangrado para preparar las herramientas y condiciones necesarias evitando, lo más posible, las complicaciones y efectos deletéreos que esto pueda ocasionarle al paciente. Una vez cuantificado el sangrado (muchas veces de manera arbitraria) se podrían tomar decisiones contraproducentes para el paciente, como la excesiva administración de líquidos, coloides e incluso transfusiones de productos hemáticos, los cuales podrían desencadenar efectos adversos graves descritos anteriormente. (4)

Generalmente los procedimientos quirúrgicos confieren una pérdida sanguínea en diferente cantidad, secundaria a la disección de una pieza quirúrgica (calculando el 30% del peso de la pieza como sangrado), accidentes vasculares intraoperatorios o anomalías de la coagulación, entre otros. (5)

Actualmente la estimación y cuantificación del sangrado perioperatorio debe ser lo más específica y realista posible para impedir la subestimación o sobrestimación del mismo.

El personal médico debe recordar, que cualquier líquido (y/o carga de electrolitos asociada) administrada durante la fase de resucitación tendrá que ser eliminado o redistribuido por el cuerpo, esto ocurren en las primeras horas después de su administración, aunque algunos autores mencionan que incluso puede llevar días o semanas en un paciente con alteración de la homeostasis. (6)

Por otro lado, el volumen de sangre puede estimarse como de aproximadamente 70 ml/kg para adultos hombres y 65 ml/kg en mujeres adultas, 80 ml/kg en niños y 100 ml/kg en los recién nacidos. (7)

Actualmente existen diversas fórmulas para el cálculo del sangrado permisible durante la cirugía, a continuación se mencionan algunas de las más utilizadas: Donde: EBV es el volumen sanguíneo estimado en ml, H0 es el hematocrito original o de inicio, Hb es la hemoglobina de inicio, H1 es el hematocrito crítico aceptable y Hb1 es la hemoglobina crítica aceptable; como ya se mencionó antes la fórmula para calcular el volumen sanguíneo circulante (EVB) (peso kg x 65 ml/kg en el caso de las mujeres y 70 ml/kg en el caso de los hombres): (5)

- Sangrado permisible: $(EVB \times (Htc - Htc1)) / Htc0$
- Sangrado permisible: $(EVB \times (Hb - Hb1)) / Hb0$

En 1996 la sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) publicó las guías de práctica de terapia de componentes sanguíneos para pacientes adulto en donde se menciona que, la necesidad de transfusión intraoperatoria dependerá de la rapidez, la cantidad de sangrado, hematocrito y hemoglobina previos a la cirugía, la condición médica y el riesgo-beneficio de la transfusión ya que una transfusión oportuna es un factor importante para la disminución de la morbilidad y mortalidad.

- La transfusión raramente está indicada cuando la concentración de hemoglobina es >10 g/dl y casi siempre indica cuando es <6 g/dl, especialmente cuando la anemia es aguda.
- Cuando la determinación de hemoglobina está entre (6 g/dl – 10 g/dl la decisión de transfundir solamente glóbulos rojos o sangre entera) se deberá basar en el riesgo que tiene cada paciente de sufrir complicaciones consecutivas a una oxigenación inadecuada de sus tejidos.
- No es recomendable establecer el valor umbral de la hemoglobina como único elemento de juicio en todos los pacientes a fin de decidir si transfundirlos con glóbulos rojos o con sangre entera. Deberán considerarse todos los otros factores importantes desde el punto de vista anestésico, fisiológico o quirúrgico: tipo de técnica, agente anestésico utilizado, profundidad anestésica y temperatura corporal, así como los factores que pueden influenciar la respuesta del paciente a la anemia, al igual que los signos y las manifestaciones que podrían alertar al especialista sobre los grados de una oxigenación tisular inadecuada.
- Cuando sea apropiado, puede ser beneficiosa la donación de sangre en el preoperatorio y la recuperación de sangre intraoperatoria, así como la hemodilución normovolémica aguda preoperatoria y las medidas dirigidas a reducir el sangrado quirúrgico.
- Las indicaciones para la transfusión de glóbulos rojos homólogos pueden ser más liberales que la transfusión de glóbulos rojos autólogos a pesar del bajo riesgo, que aún sigue presente en forma significativa, asociado con la administración de aquellos. (8,9,10)

Efectos adversos:

- Sensibilización a antígenos eritrocitarios, leucocitarios, plaquetarios y proteínas del plasma.
- Reacción transfusional por anticuerpos contra los antígenos antes citados (hemolítica, febriles no hemolíticas, daño pulmonar agudo asociado a transfusión, alérgicas y anafilácticas).
- Sobrecarga circulatoria (especialmente en pacientes con problemas de manejo de líquidos).
- Enfermedades infecciosas transmisibles por transfusión sanguínea (virales, parasitarias, bacterianas, priones).
- Bacteriemia o septicemia por contaminación.
- Enfermedad injerto contra hospedero.
- Inmunomodulación por transfusión.
- Púrpura pos-transfusional.
- Toxicidad a citrato.
- Desequilibrio electrolítico en transfusión masiva. (hipercalcemia)
- Daño pulmonar agudo asociado a transfusión. (11)

Las pérdidas sanguíneas pueden reemplazarse con 3 veces el volumen por solución de Ringer lactato o con un volumen igual de albúmina al 5% o hetastarch, cuando la pérdida de sangre estimada alcanza este valor objetivo, debe iniciarse la transfusión de glóbulos rojos (8)

El objetivo de este estudio es describir la correlación entre el peso del colgajo en cirugía de dermolipsectomía y el cambio de hemoglobina en las primeras 24 horas posquirúrgicas.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo, transversal de expedientes clínicos de los pacientes sometidos a dermolipsectomía, el cual mostró que a partir de enero de 2016 es posible recuperar la información de las variables que se desean estudiar en el presente estudio. Por ello se propone un tamaño de muestra por conveniencia, incorporando todos aquellos expedientes de enero de 2016 a agosto de 2017.

Criterios de inclusión: Expedientes de pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años y menores de 55 años, sometidos a dermolipsectomía, que cuenten con biometría hemática prequirúrgica.

Criterios de exclusión: Expedientes de pacientes en los que la hemoglobina inicial sea menor a 10 g/dl, refieran cirugías previas a la dermolipsectomía en menos de tres meses, discrasias sanguíneas o hayan sido sometidos a cirugías de colgajo tipo DIEP.

Criterios de eliminación: Expediente de pacientes que haya recibido transfusiones en el tranquirúrgico y liposucción mayor a 1000ml.

Se utilizaron medidas de estadística descriptiva: medidas de tendencia central y dispersión (rango, media, mediana, moda, desviación estándar, proporciones y porcentajes) y de dependencia (análisis de correlación y coeficiente de correlación de Spearman).

Descripción de procedimiento.

El investigador asociado, utilizando la base de datos de procedimientos de cirugía plástica, buscó los números de expedientes de los pacientes que hayan sido sometidos a dermolipectomía desde enero del 2016 hasta agosto del 2017. Se revisó los expedientes buscando laboratorios pre-quirúrgicos, fecha de cirugía y se corroboró que solo se haya realizado dermolipectomía sin cirugía DIEP, se capturó los datos de los laboratorios (hemoglobina), se revisó las hojas de anestesia de las cuales se tomó los datos del peso del colgajo, balance de líquidos, uresis y notas posquirúrgicas en las cuales se obtuvo los datos de infiltración para liposucción, así como la cantidad de liposucción realizada por el cirujano. Los expedientes que no reportaron el peso del colgajo o la hemoglobina pre y posquirúrgica, que hayan sido transfundidos, que se les haya realizado cirugía tipo DIEP y los que cumplan con algún criterio de eliminación fueron excluidos del estudio.

Se vaciaron los datos obtenidos en una base de datos, ambos investigadores analizaron los datos obtenidos y buscaron una correlación del porcentaje del peso corporal que represente el colgajo con la delta de hemoglobina. Posterior a la recolección de datos se realizó el análisis estadístico utilizando el programa de STATAMP vs 14.0 para Mac.

4. RESULTADOS

Se realizó una revisión de 83 expedientes de manera retrospectiva, de los cuales se excluyeron 33 por falta de datos para el estudio o por cumplimiento de criterios de exclusión y eliminación. De todos los pacientes estudiados se obtuvo los datos de 48 pacientes de las variables talla, peso, edad, hemoglobina prequirúrgica, hematocrito prequirúrgico, delta hemoglobina y hematocrito, liposucción, peso del colgajo y sangrado; solo de cantidad de coloides y duración quirúrgica se obtuvieron de 47 pacientes. La media de edad (39.5 años), peso (65.5 Kg), talla (1.6 m), peso del colgajo (1.2 kg), hemoglobina prequirúrgica (14.3 g/dl), hematocrito prequirúrgico (40.3 %), delta hemoglobina (2.9 g/dl) y hematocrito (6.6 %), duración quirúrgica (264.08 min), sangrado (707.7 ml), liposucción (1471.8 ml). Se encontró una desviación estándar de edad (9.24), peso (8.92), talla (21.2), peso del colgajo (.87), hemoglobina prequirúrgica (1.31), hematocrito prequirúrgico (8.3), delta hemoglobina (2.06) y hematocrito (9.8), duración quirúrgica (65.2), sangrado (406.8) y liposucción (736.5). En la (tabla 1) se encontrarán de manera más detallada todas las variables recabadas de los expedientes.

Para el análisis estadístico se utilizó el coeficiente de correlación de rangos de Spearman el cual para el objetivo principal (delta de la hemoglobina vs peso del colgajo) fue de 0.28 que no demostró ser estadísticamente significativo.

Finalmente se encontró correlación entre delta hemoglobina y liposucción sin embargo no se encontró correlación entre delta hemoglobina y el peso del colgajo. (Ver tabla 2)

5. DISCUSIÓN

Hace algunos años la cirugía de abdomen estaba destinada solo a la resolución de problemas funcionales, sin embargo, más tarde Demars y Marx en 1980 describen por primera vez una dermolipectomía abdominal, desde entonces se han descritos diversas técnicas para realizar dicha cirugía y así comienza el reto para el anestesiólogo al calcular la cantidad de sangrado derivado de la resección del colgajo para realizar una adecuada reposición hídrica o de componentes hemáticos según el caso.

En un estudio realizado en el Servicio de Cirugía Plástica del Instituto Cardiovascular de Rosario (Rosario, Argentina), en pacientes sometidos a dermolipectomía vertical, horizontal y mixta, los cuales se dividieron en 2 grupos de acuerdo al % del peso del colgajo resecado en relación al peso corporal, se encontró que en donde el peso del colgajo extirpado fue menor del 0,5% del peso corporal total, el promedio de descenso del hematocrito a las 24 horas fue del 5,44% y el de la hemoglobina fue de 1,48 g/dl. En pacientes donde se extrajo entre el 0,5 y el 1 % del peso corporal total, el promedio de descenso del hematocrito a las 24 horas fue del 6,15% y el de la hemoglobina fue de 1,84 g/dl. Por último, en pacientes donde se extrajo el 1% del peso corporal total o más, el promedio de descenso de hematocrito a las 24 horas fue del 6,99% y el de la hemoglobina de 2,38 g/dl. (12)

Se concluyó que el descenso de hematocrito y de la hemoglobina en las primeras 24 horas de postoperatorio, no se relacionan en forma directamente proporcional con el peso del colgajo. (12)

En otro estudio realizado en obese surg, prospectivo, observacional, de octubre del 2008 a julio 2010. Se estudiaron pacientes que esperaban una dermolipectomía post tratamiento bariátrico, los cuales se dividieron en un grupo control y grupo tratamiento a quienes se le suministro hierro previo a la cirugía para observar el descenso de hemoglobina postquirúrgica, reticulocitos y perfil de hierro, así como su recuperación a la 1ra, 4ta y 8va semana. En el grupo tratamiento se observó que los niveles de hemoglobina disminuyeron de 12,98 a 10,8 g/dl después de 48 h, aumentado en el día 7 a 11,53 g/dl, pero no se observó un mayor aumento después, en el grupo control los reticulocitos no se modificaron significativamente durante el estudio. Para el grupo tratamiento, el recuento absoluto de reticulocitos aumento durante la primera semana postoperatoria $102.850 \pm 13.797 / \mu\text{l}$ en comparación con el preoperatorio, estos valores regresaron a niveles preoperatorios a la cuarta semana. En el perfil de hierro el grupo control no mostró variaciones, en el grupo tratamiento, el nivel sérico promedio de hierro disminuyó desde $88.85 \pm 8.89 \mu\text{g/dl}$ en el preoperatorio hasta $54 \pm 4.20 \mu\text{g/dl}$ durante la primera semana postoperatoria y se mantuvo por debajo, el nivel medio de transferrina sérica disminuyó significativamente en la primera semana postoperatoria, pero regresaron a los niveles preoperatorios al final del estudio. (13)

Se concluyó que se sugiere que la suplementación intravenosa con hierro durante el período preoperatorio o perioperatorio podría ser benéfica para los candidatos de abdominoplastía post bariátrica y así acelerar la recuperación posquirúrgica de los niveles de hemoglobina, reticulocitos y perfil de hierro. Llama la atención que no se menciona el nivel de hemoglobina del grupo control al segundo día, lo cual puede ser que exista un mayor seguimiento al grupo tratamiento que al grupo control. (13)

No se han encontrado muchos estudios realizados para la medición de hemoglobina postquirúrgica a las 24 horas postquirúrgicas en relación al peso del colgajo en pacientes sometidos a dermolipectomía y los reportados mencionan que es conveniente realizar una mayor cantidad de estudios para resultados más significativos.

En este estudio se pretende encontrar la relación del descenso de hemoglobina a las 24 horas con relación al peso del colgajo en pacientes sometidos a demolipectomía para poder tomar una mejor y más precisa decisión a la hora de la reposición de volumen (cristaloides, coloides y/o componentes hemáticos) según sea el caso y así realizar un balance hídrico con mayor exactitud y evitar efectos adversos.

6. CONCLUSIÓN

Por tradición el cálculo del sangrado de la pieza quirúrgica es del 30% del peso del colgajo, sin embargo, en este estudio se encontró que no existe correlación entre este y la delta hemoglobina a las 24 horas por lo que debemos considerar el cálculo de sangrado y la reposición de componentes hemáticos cuando se calcula el sangrado únicamente por el peso del colgajo ya que se encuentra una sobreestimación del mismo. Por otro lado, la liposucción parece tener alguna relación con la disminución de la hemoglobina en el primer día posquirúrgico, por lo cual se le debe de prestar mayor atención a la cantidad extraída. El objetivo principal de este estudio era valorar la relación entre el peso del colgajo y la disminución de la hemoglobina por lo que el dato de la liposucción debería estudiarse en un estudio enfocado a la técnica de liposucción e infiltración del tejido a extraer.

7. REFERENCIAS

1. Amorim Filho H, Camargos Bizzotto Amorim C. Lipoabdominoplasty in the aesthetic treatment of the abdomen: 5 years of experience. *Revista Brasileña de Cirugía Plástica*. 2012 Junio; 27.
2. Hakme F. Lipectomia peri e supra-umbilical nas abdominoplastias. *Revista Brasileña de Cirugía plástica*. 1979; (69); 271:
3. Rangaswamy M. Lipoabdominoplasty: A versatile and safe technique for abdominal contouring. *Indian Journal of Plastic Surgery*. 2008 octubre; (41):48-55.
4. Giraldo, Rodriguez K, Karen Rodriguez. Estimación visual de las pérdidas sanguíneas por el personal de anestesiología de dos hospitales universitarios Bogotá. Hospital Universitario Clínica San Rafael Universidad militar nueva granada. 2009 octubre.
5. García Mario Javier. Allowable blood loss: an exponential model. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 2009 agosto-octubre; (37):255-262.
6. Floss K, MRPharmS, DipClinPharm, Mark Borthwick and Christine Clark. Intravenous fluids: principles of treatment. *The pharmaceutical Journal*. Septiembre 2008
7. Perel P, Roberts I, Ker K. Colloids versus crystalloids for fluid resuscitation in critically ill patients. *Cochrane Databases*. 2013 Febrero; 2; (28)
8. Borthwick, MSc. Intravenous fluid therapy, background and principles. 2008 septiembre
9. Audet A, Goodnough L. Practice strategies for elective red blood cell transfusion. *Am Coll Ph Ann Intern Medicine*. 1992; (5): 403-406.
10. Beverley J. Hunt, Shubha Allard, Keeling D, Norfolk D, Stanworth S. A practical guideline for the haematological management of major haemorrhage. *British Journal of Haematology*. 2015 julio; (170): 788-803.
11. Malagón Martínez A. Guía para el uso de sangre. Asociación Mexicana de Medicina Transfusional. 2007 enero.
12. Giustozzi, W, Chinellato, A, Petroni, A, Fernández Coria. Variaciones hematológicas postoperatorias en dermolipectomía. *Revista Ibero latinoamericana de cirugía plástica*. 2010 abril - mayo - junio; 2 :(36).
13. Montano-Pedroso J C, Bueno Garcia E, Viana Omonte I R. Hematological Variables and Iron Status in Abdominoplasty After Bariatric Surgery. *OBES SURG*. 2013; (23): 7-16.
14. Keats AS. The ASA Clasification of physical status a recapitulation. *Anesthesiology*. 1978; 233: (49).

8. Tablas

Tabla 1.

VARIABLES	Número de pacientes	Promedio	Desviación Estándar
Edad (años)	48	39.54	9.243648
Talla (m)	48	1.6	21.27414
Peso (Kg)	48	65.56	8.927381
Tiempo quirúrgico (min)	47	264.08	65.23764
Hemoglobina prequirúrgica (g/dl)	48	14.31	1.315268
Hematocrito prequirúrgico (%)	48	40.69	8.394109
Delta hemoglobina (g/dl)	48	2.90	2.069827
Delta hematocrito (%)	48	6.67	9.885692
Peso del colgajo (kg)	48	1.29	.8752477
Porcentaje (%)	48	.908	.802459
Cristaloides (ml)	48	3132.68	1254.149
Coloides (ml)	47	224.68	527.9363
Tasa de uresis	48	1.47	1.491426
Liposucción (ml)	48	1471.87	736.5753
Sangrado (ml)	48	707.57	406.8828

Tabla 2.

