

# Predicción de la necesidad de hemodilución normovolémica aguda en pacientes sometidos a abdominoplastia: análisis de factores de riesgo y resultados clínicos

## Predicting the need for acute normovolemic hemodilution in patients undergoing abdominoplasty: analysis of risk factors and clinical outcomes

Dr. Juan Manuel di Diego<sup>1</sup>, Dr. Facundo Emilio Serra<sup>2</sup>, Dra. Silvina Gamba<sup>3</sup>, Dr. Alvarado Facundo<sup>4</sup>, Dra. Guillermina Bruno<sup>5</sup>

### RESUMEN

**Objetivo.** Evaluar la utilidad de la tabla de predicción de necesidad de transfusión usando hemodilución normovolémica aguda (HAN), en pacientes sometidos a abdominoplastia.

**Métodos.** Se realizó un análisis retrospectivo de 35 pacientes sometidos a abdominoplastia. Se estratificaron los riesgos en bajo, moderado y alto según la edad, IMC prequirúrgico, tipo de cirugía, combinación con mastopexia y cirugía de más de 6 horas. La recomendación de HAN se basó en los niveles de hemoglobina prequirúrgica y los puntajes de riesgo obtenidos. Los resultados se analizaron en relación con la necesidad de transfusión intra- o posoperatoria realizados.

**Resultados.** De los 35 pacientes analizados, 10 presentaron riesgo alto, 3 riesgo moderado y 21 riesgo bajo. De ellos, en el intraquirúrgico, el 100% pacientes de alto riesgo requirieron transfusiones alogénicas, por lo cual la tabla de hemodilución normovolémica aguda puede ser usada para predecir la necesidad de transfusión, preparar al paciente y obtener menos riesgo de transfusión alogénica.

**Conclusión.** El modelo de predicción basado en factores de riesgo preoperatorios demostró ser útil para la estratificación de pacientes y la planificación de la hemodilución en abdominoplastia. La implementación de este enfoque podría reducir las complicaciones relacionadas con el manejo hemodinámico en estos pacientes y contribuir a la recuperación posoperatoria.

**Palabras clave:** abdominoplastia, hemodilución aguda normovolémica, transfusión autóloga.

### ABSTRACT

**Objective.** To evaluate the utility of the transfusion prediction table using acute normovolemic hemodilution (ANH) in patients undergoing abdominoplasty.

**Methods.** A retrospective analysis was conducted on 35 patients who underwent abdominoplasty. Risk was stratified into low, moderate, and high categories based on age, preoperative BMI, type of surgery, combination with mastopexy, and surgery duration exceeding 6 hours. The recommendation for ANH was based on preoperative hemoglobin levels and the obtained risk scores. Outcomes were analyzed in relation to the intraoperative or postoperative need for transfusion.

**Results.** Of the 35 patients analyzed, 10 presented high risk, 3 moderate risk, and 21 low risk. Among them, during surgery, 100% of the high-risk patients required allogeneic transfusions, which is why the acute normovolemic hemodilution table can be used to predict the need for transfusion, prepare the patient, and reduce the risk of allogeneic transfusion.

**Conclusion:** The risk factor-based prediction model proved useful for patient stratification and planning hemodilution in abdominoplasty. Implementing this approach could reduce complications related to hemodynamic management in these patients and contribute to better postoperative recovery outcomes.

**Keywords:** abdominoplasty, acute normovolemic hemodilution, autologous transfusion.

REVISTA ARGENTINA DE CIRUGÍA PLÁSTICA 2024;30(4):306-309. [HTTPS://DOI.ORG/10.32825/RACP/202404/0306-0309](https://doi.org/10.32825/RACP/202404/0306-0309)

### INTRODUCCIÓN

La abdominoplastia, también conocida como dermolipectomía, es una de las cirugías estéticas más realiza-

das en el mundo<sup>1</sup>. Aunque es una cirugía segura, está asociada a riesgos<sup>2</sup>, incluyendo la pérdida de sangre.

Un estudio de 2015<sup>3</sup> mostró que el porcentaje de transfusión en el posoperatorio de abdominoplastia en pacientes posbariátricos es de 9%, un número considerablemente alto. Sin embargo, no hay una guía para predecir qué pacientes podrían requerirla. Esto obliga a la transfusión autóloga, pese a que, al ser una cirugía programada, podrían usarse métodos de autotransfusión con múltiples beneficios como la relación costo-efectividad, disminuir riesgos asociados como infecciones virales, reacciones hemolíticas y complicaciones inmunológicas<sup>4,5</sup>.

Por este motivo creamos una tabla de predicción de riesgo de transfusión, la cual nos sirve para preparar al paciente, al sanatorio y al equipo médico para la autotransfusión. Los dos tipos de autotransfusión que ex-

- Miembro titular SACPER, director del equipo de Cirugía Plástica de CRENIF
- Residente de Cirugía Plástica de USAL, miembro del equipo del Dr. Di Diego
- Jefa del Servicio de Hematología del Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento (IADT)
- Miembro titular SACPER, miembro del equipo del Dr. Di Diego
- Residente de Cirugía General del Hospital Naval de Buenos Aires y rotante del equipo del Dr. Di Diego

✉ **Correspondencia:** Dr. Juan Manuel di Diego. [drdidiego@cienyf.com.ar](mailto:drdidiego@cienyf.com.ar)

Los autores no declaran conflictos de intereses

Recibido: 27/09/2024 | Aceptado: 13/11/2024

TABLA 1.

Concepto	Número	Porcentaje
Total de pacientes	34	100,00%
Sexo femenino	33	97,00%
Sexo masculino	1	3,00%
Edad promedio	46	
IMC promedio (kg/m)	25	
Mililitros de lipoaspiración	3000	
Abdominoplastia convencional	14	44,20%
Miniabdominoplastia	5	14,70%
Abdominoplastia endoscópica	5	11,70%
Abdominoplastia circunferencial	4	11,70%
Abdominoplastia extendida	3	8,80%
Abdominoplastia extendida secundaria	2	5,80%
Abdominoplastia secundaria	1	2,90%

ploramos fueron la autotransfusión preoperatoria y la intraquirúrgica para realizar la extracción al inicio de la cirugía, hemodiluir al paciente para que la pérdida sanguínea contenga la menor cantidad de glóbulos rojos posible y llegando al final de la cirugía, reponer la volemia con las unidades preservadas.

El objetivo de este trabajo es averiguar la utilidad de la tabla para predecir necesidad de transfusión. Comparamos los resultados de la tabla de los pacientes operados de mayo 2024 a septiembre 2024 con lo realizado en el quirófano.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se efectuó un análisis retrospectivo de los pacientes operados de marzo 2024 a septiembre 2024 (Tabla 1), realizando el cálculo de riesgo según la tabla en alto, moderado entre 12-13 de hemoglobina (Hb) o + de 13 Hb y bajo riesgo. A su vez se comparó el puntaje de cada paciente con lo realizado en cada cirugía.

Todas las cirugías fueron realizadas por el mismo cirujano, en el mismo sanatorio. En todas se utilizó solución de Klein preparada con dos ampollas de lidocaína 2% + epinefrina, dos ampollas de adrenalina y dos ampollas de ácido tranexámico. Además, se administró ácido tranexámico intravenoso por parte del equipo de anestesia.

La lipoaspiración se realizó de a dos cirujanos, uno con microaire, otro manual. La necesidad de transfusión durante la cirugía se basó en la decisión del cirujano según la cantidad de mililitros de lipoaspiración, duración de cirugía, edad de la paciente, tipo de abdominoplastia, cirugía combinada, niveles de Hb, el estado del colgajo o sangrado intra- o posquirúrgico.

Casi todos los pacientes fueron operados con más de 12 g/dl de Hb; una paciente que fue preparada con sangre predeposición llegó con 10,5 g/dl de Hb, con una unidad de sangre para pasar en el intraquirúrgico.

La tabla de factores de riesgo (Tabla 2) fue armada por el equipo quirúrgico, anestesiológico y de hemoterapia del Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento (IADT) analizando la caída de Hb de los pacientes operados y la evidencia científica disponible.

TABLA 2.

Factor	Categoría	Puntos
Edad	< 50 años	0
Edad	≥ 50 años	1
Alteración de la hemostasia conocida	No	0
Alteración de la hemostasia conocida	Sí	1
IMC	≤ 25	0
IMC	25-27	1
IMC	> 28	2
Tipo de cirugía	Mini abdominoplastia / abdominoplastia endoscópica	1
Tipo de cirugía	Abdominoplastia convencional / Mini abdominoplastia + Inversa	2
Tipo de cirugía	Cirugía secundaria / Abdominoplastia circunferencial o extendida	3
Duración de la cirugía	< 6 horas	0
Duración de la cirugía	> 6 horas	1
Cirugía combinada con mastopexia	No	0
Cirugía combinada con mastopexia	Sí	1

## RESULTADOS

De los 35 pacientes analizados, 10 presentaron riesgo bajo, 3 riesgo moderado, y 21 riesgo alto (Tabla 3).

El 100% de los pacientes con alto riesgo requirió transfusiones alogénicas; de ellos, de los dos pacientes que fueron preparados con autotransfusión predeposición, uno llegó con Hb de 10,5 g/dl a la cirugía, por lo cual y otras condiciones el método se discontinuó en nuestra práctica.

Los pacientes con riesgo moderado, 0% tenían niveles de Hb superiores a 13 g/dl, nivel para ser candidato a hemodilución.

Solo 1 paciente de riesgo bajo recibió transfusión alogénica por presentar un gran hematoma intraquirúrgico (Tabla 4).

## DISCUSIÓN

Con los resultados aquí presentados, podemos sugerir que el modelo de predicción basado en factores de riesgo preoperatorios es efectivo para identificar a los pacientes que hubiesen requerido transfusión autóloga intraquirúrgica. Viendo que los pacientes que requirieron transfusiones intraquirúrgicas estaban dentro de los de riesgo alto, al tener cirugías de más de 6 horas, combinadas o secundarias, extendidas o circunferenciales y algunas al tener más de 50 años, tienen un posoperatorio que requiere más tiempo de recuperación y atención.

Según Juárez et al.<sup>6</sup>, los pacientes cuyos volúmenes aspirados fueron mayores a 2500 ml de grasa presentarán mayor cantidad de síntomas en el posoperatorio como astenia, adinamia, cefalea intermitente por 5 días, hipotensión ortostática leve en los 3 primeros días, taquicardia y debilidad muscular, así como edema importante de áreas lipoaspiradas. En nuestra población, un

TABLA 3.

Edad	Hb prequirúrgica	IMC prequirúrgico	Tipo de cirugía	Cirugía combinada	Tiempo quirúrgico > 6 horas	Transfusión o autotransfusión	Unidades de sangre	Puntaje final de riesgo	Comentario
43	15	26	Abdominoplastia extendida	no	si	si	1	5	
47	13,5	25	Miniabdominoplastia	si	no	no		2	
46	15,3	25	Abdominoplastia endoscópica	no	no	no		1	
47	12,2	25	Miniabdominoplastia	si	no	no		2	
44	13,2	25	Abdominoplastia convencional	no	no	no		3	
37	12,6	25	Abdominoplastia convencional	sl	no	no		4	
43	13,1	23	Abdominoplastia convencional	no	si	no	1	3	
56	13,2	25	Abdominoplastia circunferencial	si	si	si	1	6	
58	13,1	25	Abdominoplastia convencional	no	si	no		4	Moderado con más de 13 hemoglobina
58	13	23	Abdominoplastia secundaria	no	si	si	1	5	
41	12,1	24	Abdominoplastia convencional	no	no	si	2	2	Gran hematoma intraquirúrgico
38	12,7	27	Abdominoplastia convencional	no	no	no		2	
37	11,2	25	Abdominoplastia extendida	sl	si	si	2	6	Autotransfusión pre depósito dos semanas previas a cirugía
58	16,2	25	Abdominoplastia extendida secundaria	no	si	si	1	6	
38	13,2	25	Abdominoplastia convencional	no	no	no		3	
41	12	26	Abdominoplastia endoscópica	no	no	no		1	
41	13,1	24	Abdominoplastia endoscópica	no	no	no		1	
49	13,4	24	Abdominoplastia convencional	si	no	no		3	
44	13,6	25	Abdominoplastia endoscópica	no	no	no		2	
36	13,7	24	Abdominoplastia convencional	si	no	no		3	
49	13,6	24	Miniabdominoplastia	no	no	no	1	1	
41	12,2	24	Abdominoplastia convencional	no	no	no		3	
45	12,8	25	Miniabdominoplastia	sl	no	no		2	
56	10,5	24	Abdominoplastia circunferencial	no	si	si		5	Autotransfusión pre depósito dos semanas previas a cirugía
40	13,5	26	Abdominoplastia convencional	no	no	no		3	
51	15	24	Abdominoplastia convencional	no	no	no		3	
43	12,8	24	Miniabdominoplastia	no	no	no		1	
54	14	25	Abdominoplastia convencional	no	no	no		3	
49	12,7	27	Abdominoplastia circunferencial	no	si	si		5	
36	12,8	26	Abdominoplastia circunferencial	no	no	no		4	
57	12,5	27	Abdominoplastia extendida	no	si	si		6	Autotransfusión pre depósito dos semanas previas a cirugía
57	12,8	26	Abdominoplastia convencional	no	no	si		5	Autotransfusión pre depósito dos semanas previas a cirugía
38	12	24	Abdominoplastia extendida secundaria	Si	si	si		5	
49	13,2	24	Abdominoplastia convencional	no	no	no		2	

TABLA 4.

Grupo de riesgo	Número de pacientes	Transfusión sí	% De pacientes con transfusión	Comentario
Alto	10	10	100	
Moderado	3	0	0	
Bajo	21	1	4,7	Transfusión de 2 unidades por gran hematoma

mayor IMC es similar a una mayor cantidad de mililitros de lipoaspiración y ambos se relacionan con un mayor descenso de la Hb posoperatoria, por lo que el mejor manejo de la hemoglobina podría contribuir a la recuperación posoperatoria y la experiencia de los pacientes.

La anemia posoperatoria está relacionada con una mayor tasa de infecciones, mayor tiempo de estadía hospitalaria y mortalidad posoperatoria<sup>7</sup>; además, hay evidencia de que un mayor nivel de Hb disminuye la tasa de complicaciones<sup>8</sup>. No tenemos evidencia aún por número de casos de que realizar HAN disminuya la tasa de complicaciones, al terminar la paciente con un número mayor de glóbulos rojos en sangre y por lo tanto un nivel menor de anemia o sin anemia, aunque por lo antes descrito podemos esperar que así sea.

Este estudio es el primero en generar, a través de una tabla de riesgos, predicciones positivas sobre que pacientes se hubiesen beneficiado de HAN en vez de

transfusiones autólogas. Aún no tenemos datos suficientes para decir que los pacientes que la realicen tendrán menos complicaciones, pero la experiencia del paciente por anemia aguda posquirúrgica implementando medidas de mejor manejo de los glóbulos rojos.

## CONCLUSIÓN

El modelo de predicción basado en factores de riesgo preoperatorios demostró ser una herramienta útil en la estratificación de pacientes sometidos a abdominoplastia, que permite anticipar la necesidad de HAN así como reducir la probabilidad de transfusiones alogénicas y, potencialmente, mejorar la experiencia del paciente y disminuir las complicaciones posoperatorias. Esta estrategia podría mejorar la recuperación posquirúrgica y minimizar los riesgos asociados con la anemia posoperatoria, aunque se requieren estudios adicionales para confirmarlo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. *Procedural Statistics Release American Society of Plastic Surgeons 2023 Endorsed Partner.*
2. Dutot MC, Serror K, Al Ameri O, Chaouat M, Mimoun M, Boccara D. (2018). Improving Safety after Abdominoplasty: A Retrospective Review of 1128 Cases. *Plastic and reconstructive surgery*, 142(2), 355–362. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000004572>
3. Masoomi H, Rimler J, Wirth GA, Lee C, Paydar KZ, Evans GRD. (2015). Frequency and risk factors of blood transfusion in abdominoplasty in post-bariatric surgery patients: data from the nationwide inpatient sample. *Plastic and reconstructive surgery*, 135(5), 861e–868e. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000001161>
4. Pinto M, Chedid M, Sekine L, Schmidt A, Capra R, Prediger C, et al. (2019). Intraoperative cell salvage with autologous transfusion in liver transplantation. *World J Gastrointest Surg* 11(1): 11-18 DOI: 10.4240/wjgs.v11.i1.11.
5. Duffy G, Neal KR. (1996). Differences in post-operative infection rates between patients receiving autologous and allogeneic blood transfusion: a meta-analysis of published randomized and nonrandomized studies. *Transfusion medicine (Oxford, England)*, 6(4), 325–328. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3148.1996.tb00091.x>.
6. Oyhamburú S, Schaymann Lora J. (2021). Control de la hemoglobina sanguínea y el hematocrito en pacientes sometidos a lipoescultura y de miniabdominoplastia con los principios de la Técnica de Juárez Avelar. *Revista Boliviana De Cirugía Plástica*, 1(2), 10–16. <https://doi.org/10.54818/rbcp.vol1.n2.2016.31>.
7. Kalra SK, Thilagar B, Khambaty M, et al. (2021) Anemia posoperatoria después de una cirugía mayor: una breve revisión. *Curr Emerg Hosp Med Rep* 9, 89–95. <https://doi.org/10.1007/s40138-021-00232-x>.
8. Dharap SB, Barbanija P, Navgale S. (2022). Incidence and Risk Factors of Postoperative Complications in General Surgery Patients. *Cureus*, 14(11), e30975. <https://doi.org/10.7759/cureus.30975>.