



Revista argentina de cardiología

ISSN: 1850-3748

Sociedad Argentina de Cardiología

ÁLVAREZ GALLESIO, JOSÉ M; BERTOLINO, TOMÁS; MÉNDEZ, MIRIAM  
M; DAVID, MICHEL; TENORIO NÚÑEZ, OSVALDO M; BORRACCI, RAÚL A  
Recuperación rutinaria de sangre con *cell saver* durante la cirugía cardíaca electiva  
Revista argentina de cardiología, vol. 88, núm. 3, 2020, Mayo-Junio, pp. 276-278  
Sociedad Argentina de Cardiología

DOI: <https://doi.org/10.7775/rac.es.v88.i3.15969>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305366159015>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UAEH  
redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

**Tabla 2.** Características anatómicas del septum, tamaño de dispositivos implantados y estrategia de implante

	Grupo 1 (ETE)	Grupo 2 (ETT)	Valor p
ASA (%)	55	75	0,40
Tamaño túnel (mm)	7	7	0,55
Borde aórtico (mm)	8,5	7,5	0,49
Tamaño septum (mm)	19	17	0,55
Tamaño dispositivo (mm)	30	30	0,23
Punción transeptal (%)	0	8	0,99

ASA: Aneurisma del septum interauricular.

tico, ya que no hubo diferencias anatómicas según el método de diagnóstico al momento de la intervención.

Aunque el ETE con solución salina agitada es el estudio de preferencia para diagnóstico de FOP, no está exento de reacciones adversas. La frecuencia de complicaciones reportadas se encuentra alrededor del 2,15%. (4) El ETT realizado con ecógrafos que cuentan con segunda armónica tiene una sensibilidad y una especificidad mayor al 90% para el diagnóstico de FOP, comparado con ETE. (2) Incluso, podría ser más sensible que el ETE en algunas circunstancias, como, por ejemplo, en pacientes muy sedados con incapacidad de realizar una maniobra de Valsalva adecuada o en pacientes que no toleren la intubación esofágica durante mucho tiempo. (5)

Además, es de resaltar su amplia disponibilidad y bajo costo. En pacientes con ACV-C una causa etiológica posible es la presencia de placas aórticas, que podría ser muy dificultoso visualizar con ETT, sobre todo cuando se localizan en la aorta torácica descendente, aunque su búsqueda se debe realizar principalmente en pacientes mayores de 50 años ya que su prevalencia en pacientes de menor edad es muy baja. (6)

En el planeamiento de cierre percutáneo de defectos interauriculares, se recomienda el uso de ETE para evaluar la factibilidad de ese tratamiento. Incluye las comunicaciones interauriculares y la necesidad de evaluar el tamaño del defecto, los bordes adecuados para el implante y descartar lesiones asociadas. (3) Sin embargo, en el caso del FOP, la variabilidad anatómica es menor.

Las características anatómicas comparadas en nuestro trabajo son las que influyen principalmente al momento del implante en la elección del tamaño del dispositivo (como la necesidad de cubrir el ASA o que el tamaño del dispositivo no sea mayor que el tamaño del septum por el riesgo de erosión) o el abordaje del septum (a través del túnel o mediante punción transeptal en túneles muy largos).

Nuestro trabajo tuvo un número limitado de pacientes y fue realizado en un solo centro, aunque pensamos que se puede aplicar esta estrategia, ya que el ETT con solución salina agitada es un estudio de baja complejidad, que se realiza en la mayoría de los laboratorios de ecocardiografía y con una relación positiva costo/

beneficio, y sin influir negativamente al momento de implantar un dispositivo de cierre percutáneo.

#### **Declaración de conflicto de intereses**

Los autores declaran que no poseen conflicto de intereses.

(Véanse formularios de conflicto de intereses de los autores en la web/ Material suplementario)

#### **Consideraciones éticas**

No aplican

**Alejandro E. Contreras<sup>1</sup>**, **Eduardo J. Brenna<sup>1</sup>**,

**Marcos Amuchástegui (h)<sup>1, 2</sup>**,

**Adolfo Ferrero Guadagnoli<sup>2</sup>**, **Alejandro R. Peirone<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Servicio de Cardiología.

Hospital Privado Universitario de Córdoba

<sup>2</sup>Cardiología Intervencionista.

Hospital Privado Universitario de Córdoba

Servicio de Cardiología. Hospital Privado

Universitario de Córdoba.

Naciones Unidas 346. Barrio Parque Vélez Sarsfield (5016).

Córdoba, Argentina. Tel: 54 351 4688220.

e-mail: aletreras@hotmail.com

#### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Kent DM, Dahabreh IJ, Ruthazer R, Furlan AJ, Reisman M, Carroll JD, et al. Device closure of patent foramen ovale after stroke: Pooled analysis of completed randomized trials. *J Am Coll Cardiol* 2016;67:907-17. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.12.023>
2. Mojaddidi MK, Winoker JS, Roberts SC, Msaouel P, Gevorgyan R, Zolty R. Two-dimensional echocardiography using second harmonic imaging for the diagnosis of intracardiac right-to-left shunt: a meta-analysis of prospective studies. *Int J Cardiovasc Imaging* 2014;30:911-23. <https://doi.org/10.1007/s10554-014-0426-8>
3. Silvestry FE, Cohen MS, Armsby LB, Burkule NJ, Fleishman CE, Hijazi ZM, et al. Guidelines for the echocardiographic assessment of atrial septal defect and patent foramen ovale: From the American Society of Echocardiography and Society for Cardiac Angiography and Interventions. *J Am Soc Echocardiogr* 2015;28:910-58. <https://doi.org/10.1016/j.echo.2015.05.015>
4. Cintora FM, Funes D, Gastaldello N, Ventrici JF, Marigo CM, Sánchez J, et al. Registro argentino de ecocardiograma transesofágico. *Rev Argent Cardiol* 2018;86:417-22. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v86.i6.14260>
5. González-Alujas T, Evangelista A, Santamarina E, Rubiera M, Gómez-Bosch Z, Rodríguez-Palomares JF, et al. Diagnosis and quantification of patent foramen ovale. Which is the reference technique? Simultaneous study with transcranial Doppler, transthoracic and transesophageal echocardiography. *Rev Esp Cardiol* 2011;64:133-9. <https://doi.org/10.1016/j.rec.2010.10.014>
6. Cerrato P, Imperiale D, Priano L, Mangiardi L, Morello M, Marson AM, et al. Transoesophageal echocardiography in patients without arterial and major cardiac sources of embolism: Difference between stroke subtypes. *Cerebrovasc Dis* 2002;13:174-83. <https://doi.org/10.1159/000047772>

REV ARGENT CARDIOL 2020;88:275-276.

<http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v88.i3.16589>

#### **Recuperación rutinaria de sangre con cell saver durante la cirugía cardíaca electiva**

En cirugía cardíaca se han desarrollado diferentes modalidades para reducir las transfusiones alogénicas.

La recuperación operatoria de sangre con *cell saver* constituye una de esas modalidades a pesar de que su uso rutinario aún está cuestionado. (1-4)

El objetivo de este estudio fue verificar si la utilización rutinaria de *cell saver* durante la cirugía cardíaca electiva es capaz de mejorar el hematocrito y la hemoglobina al alta, y, además, puede reducir el consumo de hemoderivados.

Se realizó un estudio de intervención con diseño cuasi experimental sobre una serie de pacientes adultos a los que se les efectuó cirugía cardíaca en un hospital de comunidad en los años 2017 y 2018. Se incluyeron los pacientes sometidos a todo tipo de cirugía cardíaca electiva con circulación extracorpórea, divididos en dos series consecutivas de 43 y 45 individuos cada una. En la primera serie se usó recuperación de sangre durante la operación con *cell saver* de manera rutinaria, mientras que no se utilizó en la serie temporal siguiente (grupo “sin *cell saver*”).

El grupo con *cell saver* fue sometido a un rescate celular intraoperatorio, con autotransfusión de glóbulos rojos al finalizar el procedimiento y transfusión externa, según la necesidad. La sangre perdida desde la incisión de la piel al cierre se recuperó con un tubo de succión de un lumen, lavado con solución salina al 0,9% heparinizada (10 U/ml, infundida a 83 ml/h), que estaba conectado a una cámara de recolección cerrada (Dideco®).

La sangre recuperada se sometió a un proceso de lavado y suspensión de los glóbulos rojos en solución salina hasta obtener un hematocrito de aproximadamente 60%. Esta suspensión se transfirió a una bolsa de recolección estéril y se administró con un equipo estándar de infusión de sangre. Los glóbulos rojos recuperados se transfundieron al cerrar la piel.

En el grupo control, sin *cell saver*, el sangrado desde la incisión de la piel hasta su cierre se aspiró y descartó, o se recuperó con la bomba de circulación extracorpórea durante la perfusión.

El umbral definido para la transfusión homóloga de glóbulos rojos fue una hemoglobina menor de 8 g/dl o un hematocrito inferior al 23%. En los pacientes con pérdida excesiva de sangre e inestabilidad hemodinámica, se administró sangre a criterio del equipo tratante. Los productos de coagulación y las plaquetas se transfundieron a discreción y con ayuda de la tromboelastometría (ROTEM®). Se efectuó un análisis comparativo según la utilización o no, de *cell saver*, que evaluó las variables hematimétricas basales (hematocrito y hemoglobina) antes de la cirugía y del alta hospitalaria, así como el consumo de hemoderivados. El protocolo fue aprobado por el Comité de Revisión Institucional y todos los pacientes dieron consentimiento para el uso del *cell saver*.

Se incluyeron 88 pacientes –43 con *cell saver* y 45 sin *cell saver*– que tenían una media de edad de 67,2 (DE: 12,8) años, y el 70% eran varones. Las características clínicas basales fueron similares en ambos grupos (Tabla 1).

La mortalidad a los 30 días fue del 4,7% y 4,4% ( $p = 1,000$ ) para los grupos con y sin *cell saver*, respectivamente. La tasa de reoperación por sangrado fue similar en ambos grupos: con *cell saver*, 2,3%, versus sin *cell saver*, 4,4% ( $p = 1,000$ ). El volumen promedio de glóbulos recuperados con el *cell saver* fue 473 ml (DE: 264). En la Tabla 2 se comparan los datos de consumo de hemoderivados de banco y valores hematimétricos al alta para cada uno de los grupos.

En este estudio, cuasi experimental, no se encontró beneficio con el uso del *cell saver* para disminuir el volumen promedio de glóbulos rojos transfundidos durante la cirugía cardíaca electiva en adultos, así como tampoco para reducir el consumo de plaquetas. Por el contrario, sí

**Tabla 1.** Características basales

Características	Grupo con <i>cell saver</i> (n: 43)	Grupo sin <i>cell saver</i> (n: 45)	p
Edad en años, media (DE)	68,0 (12,4)	65,4 (11,0)	0,301
Sexo masculino, n (%)	31 (72)	34 (76)	0,712
EuroSCORE II (%), media (DE)	2,8 (6,4)	2,8 (8,2)	0,978
Hematocrito (%), media (DE)*	40,8 (4,2)	40,3 (5,3)	0,623
Hemoglobina (g%), media (DE)*	13,5 (2,0)	13,7 (1,6)	0,649
Cirugía coronaria, n (%)	22 (51)	25 (56)	0,680
Cirugía valvular, n (%)	18 (42)	15 (33)	0,267
Otro tipo de cirugía, n (%)	3 (7)	5 (11)	0,632

DE: Desvío estándar. \*Corresponden a los valores de hematocrito y hemoglobina previos a la cirugía.

**Tabla 2.** Consumo de hemoderivados de banco y valores hematimétricos al alta

Características	Grupo con <i>cell saver</i> (n: 43)	Grupo sin <i>cell saver</i> (n: 45)	p
Volumen glóbulos de banco transfundidos en ml, mediana (IIC)	300 (0-600)	300 (0-300)	0,562
Volumen de plasma fresco transfundidos en ml, media (DE)	130 (329)	5 (30)	0,022
Unidades de plaquetas transfundidas, media (DE)	1 (1,9)	0,3 (1,5)	0,150
Hematocrito (%), media (DE)	30,4 (3,1)	31,4 (3,7)	0,168
Hemoglobina (g%), media (DE)	10,0 (1,1)	10,2 (1,4)	0,368

DE: Desvío estándar. \*Corresponden a los valores de hematocrito y hemoglobina previos a la cirugía.

se comprobó un mayor consumo de plasma fresco congelado en el grupo de pacientes operados usando *cell saver*. Este hallazgo se corresponde con la teoría de algunos autores que argumentan que el *cell saver* generaría una coagulopatía por dilución secundaria a la remoción de plaquetas, plasma y factores de coagulación. (5)

En una revisión sistemática publicada recientemente (2019), se concluyó que el *cell saver* no modificaría las tasas de transfusión de glóbulos rojos, plaquetas ni plasma fresco congelado; sin embargo, esta deducción debería ser interpretada teniendo en cuenta la heterogeneidad sustancial que presentan los trabajos ( $I^2 = 60\%$ ). (6)

En conclusión, el uso de *cell saver* como estrategia rutinaria para disminuir el consumo de glóbulos rojos durante la cirugía cardíaca electiva no demostró beneficio en la optimización de los valores hematimétricos al alta ni en el consumo de hemoderivados durante la estadía.


#### Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no poseen conflicto de intereses.

(Véanse formularios de conflicto de intereses de los autores en la web/ Material suplementario)

#### Consideraciones éticas

No aplican

José M. Álvarez Gallesio<sup>1</sup>, Tomás Bertolino<sup>2</sup>,  
Miriam M. Méndez<sup>3</sup>, Michel David<sup>1</sup>,  
Osvaldo M. Tenorio Núñez<sup>1</sup>, Raúl A. Borracci<sup>1</sup> 

Servicios de: <sup>1</sup>Cirugía Cardiovascular,

<sup>2</sup>Cardiología y <sup>3</sup>Hemoterapia,

Herzzentrum, Hospital Alemán, Buenos Aires, Argentina

Av. Pueyrredón 1640, (C1118AAT), CABA, Argentina

e-mail: jalvarezgallesio@gmail.com

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Wang G, Bainbridge D, Martin J, Cheng D. The efficacy of an intra-operative cell saver during cardiac surgery: a meta-analysis of randomized trials. *Anest Analg* 2009;109:320-30. <http://doi.org/10.1213/ane.0b013e3181aa084c>
2. Reyes G, Prieto MA, Alvarez P, Orts M, Bustamante J, Santos G, et al. Cell saving systems do not reduce the need of transfusion in low-risk patients undergoing cardiac surgery. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2011;12:189-93. <http://doi.org/10.1510/ivts.2010.251538>
3. Al Riyami AZ, Al Khabori M, Baskaran B, Siddiqi M, Al Sabti H. Intra operative cell salvage in cardiac surgery may increase platelet transfusion requirements: a cohort study. *Vox Sang* 2015;109:280-6. <http://doi.org/10.1111/vox.12280>
4. Faught C, Wells P, Fergusson D, Laupacis A. Adverse effects of methods for minimizing perioperative allogeneic transfusion: a critical review of the literature. *Transfus Med Rev* 1998;12:206-25. [http://doi.org/10.1016/S0887-7963\(98\)80061-8](http://doi.org/10.1016/S0887-7963(98)80061-8)
5. Spain DA, Miller FB, Bergamini TM, Montgomery RC, Richardson JD. Quality assessment of intraoperative blood salvage and autotransfusion. *Am Surg* 1997 63:1059-63; discussion 63-4.
6. Al Khabori M, Al Riyami A, Siddiqi MS, Sarfaraz ZK, Ziadinov E, Al Sabti H. Impact of Cell Saver during Cardiac Surgery on Blood Transfusion Requirements: A Systematic Review and Meta analysis. *Vox Sang*, 2019. <http://doi.org/10.1111/vox.12824>

#### Efecto de la terapia antiagregante plaquetaria sobre la perfusión subóptima

En el síndrome coronario agudo con supra ST (SCA-CEST) el objetivo principal es el restablecimiento del flujo en la arteria responsable y la perfusión microvascular lo más rápido posible, limitando de esta manera, la extensión del daño irreversible.

La perfusión subóptima (RSO) se ha asociado a un mayor tamaño del infarto, al incremento en la tasa de disfunción ventricular izquierda y mayor mortalidad. (1) El concepto de RSO se define por el descenso parcial del segmento ST menor que el 50% luego del tratamiento de perfusión, tanto mecánico como farmacológico.

Las causas de RSO son la estenosis o trombosis persistente, la disección o el espasmo coronario, el microembolismo distal, la trombosis aguda del *stent*, el fenómeno *no reflow*, la lesión de perfusión, el edema de las células endoteliales y la inflamación de los miocitos. (1-4)

Recientemente publicamos un análisis (4) donde observamos que la incidencia de la RSO en un registro de SCACEST fue del 8,6% con un incremento significativo de la mortalidad hospitalaria en este subgrupo de pacientes (17,6 vs 1,8% RSO vs perfusión óptima (RO),  $p = 0,007$ ). Además, en el análisis multivariado observamos que el índice leuco-glucémico (ILG) elevado y el antecedente de revascularización previa se asociaban significativamente con la RSO. Otros autores observaron que en una serie de 1005 pacientes consecutivos con SCACEST sometidos a angioplastia primaria, los predictores independientes de RSO fueron el infarto anterior, un KK 3-4, la diabetes y el flujo TIMI <2 preangioplastia y TIMI <3 posangioplastia.

Por su parte, Mahmoud y col. (2019) (5) encontraron que los predictores independientes de la RSO fueron la hiperglucemia y el aumento de glóbulos blancos preangioplastia (similar a nuestros hallazgos) asociados a variables técnicas relacionadas con el procedimiento de la angioplastia como presencia de trombo y número de expansiones del balón.

En este análisis se evaluó el tratamiento antiagregante recibido, tanto al ingreso como a las dosis de mantenimiento, entre los pacientes que presentaron RSO y RO. Se estudió una cohorte de 197 pacientes con SCACEST y angioplastia, de los cuales 180 presentaron RO y, 17 RSO.

En la Tabla 1 se presentan las características basales de los pacientes, de los cuales el 100% de ambos grupos recibieron algún tratamiento antiplaquetario; con aspirina el 95% del grupo RSO, y el 98% del grupo RO. La dosis media de carga de aspirina en el grupo RSO fue de  $280 \pm 28,0$  mg vs  $325 \pm 9,9$  mg en el grupo RO ( $p = 0,11$ ).

Con respecto al uso de clopidogrel la dosis de carga media fue de  $356 \pm 35,6$  mg en el grupo RSO versus  $460 \pm 11$  mg en el grupo RO ( $p = 0,0023$ ). Existe escasa evidencia de la asociación entre el tipo y la dosis