

## Selección de pacientes para cierre percutáneo de foramen oval permeable con ecocardiograma Doppler color transtorácico. Una estrategia diferente

El cierre percutáneo del foramen oval permeable (FOP) ha demostrado reducir la tasa de recurrencia de eventos cerebrovasculares luego de haber padecido un accidente cerebrovascular criptogénico (ACV-C). (1) Para realizar el diagnóstico de FOP se reconoce como estándar de oro al ecocardiograma Doppler color transesofágico (ETE); sin embargo, existe evidencia que sugiere la utilización del ecocardiograma transtorácico (ETT) como método seguro, no invasivo y efectivo para el diagnóstico del FOP. (2)

Nuestro objetivo fue comparar las características anatómicas y los resultados del cierre percutáneo del FOP entre un grupo de pacientes con diagnóstico de FOP realizado con ETE vs otro grupo con diagnóstico del defecto mediante ETT.

Se realizó un estudio retrospectivo-descriptivo observacional. Se incluyeron pacientes que fueron intervenidos por cierre percutáneo de FOP luego de haber padecido un ACV-C. Los pacientes seleccionados tuvieron ACV-C con imagen cerebral en resonancia nuclear magnética compatible con lesión isquémica, Holter de 24 horas que descartaba fibrilación auricular, ecografía Doppler de vasos del cuello normal, laboratorio que descarte estado procoagulante como causa del evento isquémico y FOP con algún criterio de alto riesgo (FOP grande, asociación con aneurisma del septum interauricular o hipermotilidad septal).

Se determinaron dos grupos, de acuerdo con la forma en que fue realizado el diagnóstico de FOP; Grupo 1: conformado por pacientes con diagnóstico mediante ETE, y Grupo 2: conformado por pacientes a los que se les realizó el diagnóstico con ETT y que no recibieron ETE previo al procedimiento.

En ambos casos se realizó el test de solución salina agitada. Previamente a la canalización de la vena antecubital del brazo derecho, se colocó una llave de 3 vías y se inyectó 9 ml de solución fisiológica mezclada con 1 ml de sangre previamente aspirada y luego agitada.

En el caso de diagnóstico por ETT, se colocó al paciente en decúbito lateral izquierdo y se usaron vistas apicales de 4 cámaras para observar el llenado de la aurícula derecha y determinar el pasaje hacia la aurícula izquierda. Se realizaron al menos 3 inyecciones, en reposo y con maniobra de Valsalva.

Si el diagnóstico se realizó con ETE, se usó vistas medio-esofágicas de entre 30-60 grados. El diagnóstico de FOP con ambos métodos fue definido como el pasaje de burbujas a la aurícula izquierda dentro de los 3 a 6 latidos luego de haberse llenado la aurícula derecha. (3)

Al momento del cierre percutáneo, bajo anestesia general con asistencia respiratoria mecánica, todos los pacientes fueron monitorizados con ETE.

Entre ambos grupos se compararon las características anatómicas del FOP, como la presencia de aneu-

risma del septum interauricular (deformidad sacular del septum interauricular con una profundidad de 10 mm o mayor), el largo del túnel del defecto, el tamaño del borde aórtico y la dimensión del septum interauricular, basados en el ETE intraprocedimiento. Además, se comparó el tamaño del dispositivo implantado. Se consideraron también el éxito del implante y la necesidad de punción transeptal ante la imposibilidad de canalizar el defecto.

Las variables categóricas se expresan en porcentaje, y las variables continuas en mediana y rango intercuartil. Las variables categóricas se compararon con el test de Fischer y las continuas con test no paramétrico (Mann Withney). Se utilizó el paquete SPSS 17.

El estudio se llevó a cabo siguiendo las recomendaciones sobre la investigación clínica y la declaración de Helsinki. Debido a que se realizó una revisión de historias clínicas y registros ecocardiográficos, no se solicitó consentimiento informado. Se protegió la privacidad y la confidencialidad de los datos. El estudio fue aprobado por el Comité de Investigación Institucional.

Entre julio de 2017 y mayo de 2019, fueron intervenidos 24 pacientes para cierre percutáneo del FOP. Todos tenían diagnóstico de ACV-C. La mediana de edad fue de 39,5 años (RIC 35,5-46,7 años) y el 54,2% eran mujeres (13/24) (Tabla 1). En 12 pacientes el diagnóstico de FOP preprocedimiento fue realizado con ETE (Grupo 1) y en los 12 pacientes restantes, el diagnóstico fue realizado con ETT (Grupo 2). A estos últimos no les habían realizado ETE antes del procedimiento. Todos los pacientes tenían diagnóstico de FOP, y el 66,7% de ellos tenía asociado un aneurisma del septum interauricular. El tamaño del septum era 19 mm (RIC 16-22 mm), la longitud del túnel, de 7 mm (RIC 4,5-8 mm) y el borde aórtico, de 8 mm (RIC 6-11 mm).

Al momento del cierre percutáneo no se encontraron diferencias anatómicas en el septum interauricular entre ambos grupos (Tabla 2); se logró implantar el dispositivo en todos los pacientes sin complicaciones. En todos los casos el dispositivo utilizado fue Nit Occlud PFO® (pfm Medical, Colonia, Alemania).

El principal hallazgo de nuestro trabajo es que el diagnóstico de FOP solo con ETT mediante el test de solución salina agitada, no dificultó el abordaje terapéu-

**Tabla 1.** Características de la población

Edad	39,5 años (35,5-46,7 años)
Hipertensión arterial	12,5%
Hipercolesterolemia	8,3%
Tabaquismo	4,2%
Foramen oval permeable grande (más de 20 burbujas)	75%
Aneurisma del septum interauricular	66,7%
Score RoPE	8 puntos (7-9 puntos)

RoPE: Risk of Paradoxical Embolism.

**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 Vélaz Sarsfield (5016).

Córdoba, Argentina. Tel: 54 351 4688220.

e-mail: aletreras@hotmail.com

#### BIBLIOGRAFÍA

- 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>
- Mojadidi 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>
- 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>
- 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>
- 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>
- 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, si

**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 intraoperative 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/icvts.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 reperfusión 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 reperfusión microvascular lo más rápido posible, limitando de esta manera, la extensión del daño irreversible.

La reperfusión 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 reperfusión, 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 reperfusión, 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 reperfusión 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

**Tabla 1.** Características basales de los pacientes con RO vs RSO

	RO	RSO	OR	p
N = 197	180 (91,37%)	17 (8,62%)		
Edad	59,8 ± 11,5	60,6 ± 13,8	-	0,794
Edad >70 años	36 (20,45%)	5 (20,45%)	1,62 (0,53-4,89)	0,360
Sexo masculino	137 (76,1%)	12 (70,6%)	1,33 (0,44-3,98)	0,567
Diabetes	26 (14,4%)	6 (35,3%)	3,21 (1,09-9,43)	0,026
Tabaquismo	76 (42,2%)	4 (23,5%)	2,37 (0,75-7,57)	0,196
Hipertensión	105 (58,3%)	12 (70,6%)	1,69 (0,57-5,00)	0,441
Infarto previo	14 (7,8%)	4 (23,5%)	3,60 (0,08-0,95)	0,056
KK 3/4 Ingreso	10 (5,75%)	2 (11,8%)	2,26 (0,45-11,3)	0,280
Revascularización previa	12 (6,7%)	5 (29,4%)	5,76 (1,74-19,07)	0,008

de esquema antiplaquetario utilizado y la incidencia de la RSO, pero en función de los hallazgos creemos que existe una asociación con mayor incidencia de RSO en los pacientes que reciben un esquema antiplaquetario de menor potencia previo al tratamiento de reperfusión.

La agregación plaquetaria desempeñaría un rol central. Roule y col (6) observaron que los pacientes que luego de la carga de ticagrelor continuaron con reactividad plaquetaria residual se asociaron a RSO. Creemos que los hallazgos de nuestro análisis aportan una explicación alternativa o adicional al concepto clásico donde las dosis más altas de P2y12 se asocian a menor tasa de infarto o muerte, por la disminución de los eventos tromboticos relacionados con el efecto antiplaquetario de las tienopiridinas.

Nuestro estudio tiene la limitación de carecer de datos suficientes para analizar el efecto de los nuevos antiplaquetarios como el prasugrel o el ticagrelor, por lo que esta hipótesis deberá ser testeada con futuros estudios a fin de esclarecer estos resultados y, como hemos mencionado y publicado junto a otros investigadores, (2-4); la ocurrencia de RSO se asocia a un incremento significativo de la mortalidad hospitalaria.

#### 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.

**Pablo M. Merlo, Cecilia Cassano,  
Flavia Cislighi, Hernán Cohen Arazi,  
Enrique Dominé, Alfredo Hirschson Prado  
Hospital Bernardino Rivadavia**

Área de Investigación de la Sociedad Argentina de Cardiología  
e-mail: pablommerlo@gmail.com

#### BIBLIOGRAFÍA

1. de Lemos J, Braunwald E. ST segment resolution as a tool for assessing the efficacy of reperfusion therapy. *J Am Coll Cardiol* 2001;38:1283-94. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(01\)01550-9](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(01)01550-9).
2. Husser O, Bodí V, Sanchis J, Núñez J, Mainar L, Rumiz E, López-Lereu M. The Sum of ST-Segment Elevation Is the Best Predictor of Microvascular Obstruction in Patients Treated Successfully by Primary Percutaneous Coronary Intervention. *Cardiovascular Magnetic Resonance Study*. *Rev Esp Cardiol (English Ed.)* 2010;63:1145-54. [https://doi.org/10.1016/s1885-5857\(10\)70228-0](https://doi.org/10.1016/s1885-5857(10)70228-0)
3. Nijveldt R, van der Vleuten PA, Hirsch A, Beek AM, Tio RA, Tijssen JG, et al. Early electrocardiographic findings and MR imaging-verified microvascular injury and myocardial infarct size. *JACC Cardiovasc Imaging* 2009;2:1187-94. <https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2009.06.008>
4. Merlo P, Hirschson Prado A, Cohen Arazi H, Domine E, Higa C, Cassano C, Benzadón M. Reperusión subóptima en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST tratados con angioplastia primaria: predictores y valor pronóstico. *Rev Argent Cardiol* 2018;86:269-274. <https://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v86.i4.13325>
5. Mahmoud AH, Taha NM, Baraka K, Ashraf M, Shehata S. Clinical and procedural predictors of suboptimal myocardial reperfusion in primary percutaneous coronary intervention. *Int J Cardiol Heart Vasc* 2019;23:100357. <https://dx.doi.org/10.1016/j.ijcha.2019.100357>
6. Roule V, Thibaut H, Andrien L et al. Acute Cardiovascular Care, Residual platelet reactivity after pre treatment with Ticagrelor prior PTCA, associated with SMR. *EHJ* 1-7 2019.

REV ARGENT CARDIOL 2020;88:278-279.

<http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v88.i3.17231>

#### Implante percutáneo de válvula aórtica bajo apoyo circulatorio con membrana de oxigenación extracorpórea

La estenosis aórtica grave (EAS) constituye la valvulopatía más frecuente en pacientes añosos, muchos de los cuales presentan diversas comorbilidades y un riesgo elevado para la cirugía convencional; se ha desarrollado como opción el implante percutáneo de la válvula (TAVI). (1)

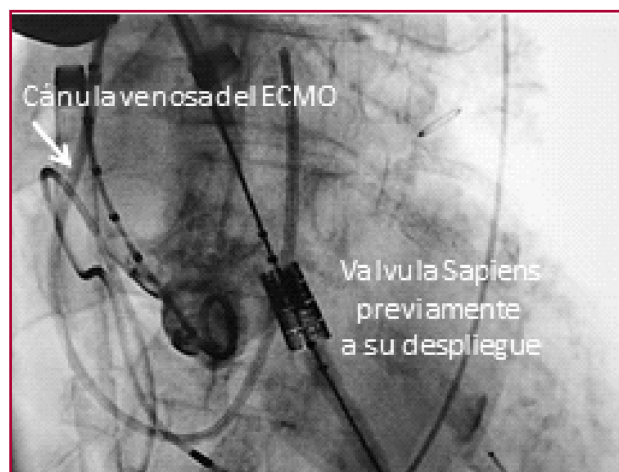
Si bien el TAVI resulta un procedimiento probado y seguro, presenta riesgos vinculables con aspectos técnicos, difíciles o imposibles de anticipar (trauma vascular o ventricular), y otros propios del paciente; algunos de ellos prevenibles a fin de evitar su impacto de pronóstico desfavorable. (2)

Un paciente de 82 años diabético, portador de EAS con fracción de eyección del 15% con antecedente de valvuloplastia aórtica, fue internado por insuficiencia cardíaca; requería apoyo inotrópico y asistencia

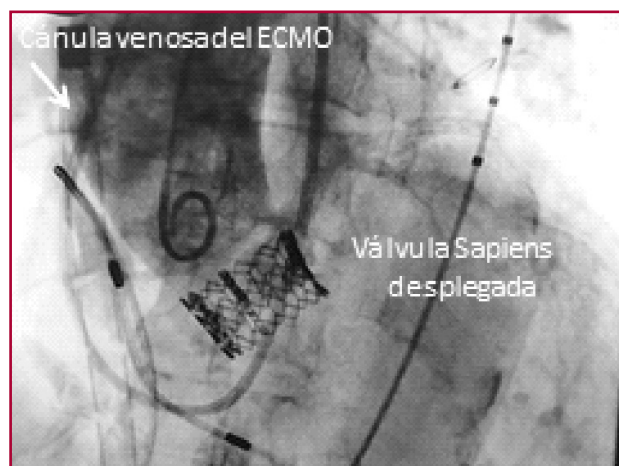
respiratoria mecánica, con riesgo prohibitivo para una cirugía convencional (Eurosore II 70,5%). La situación llevó al consenso del equipo quirúrgico, de aplicar el TAVI como terapéutica. Dada la condición preoperatoria del caso y la alta posibilidad de intolerancia hemodinámica durante el procedimiento, se decidió emplear, profilácticamente, un dispositivo de asistencia circulatoria (membrana de oxigenación extracorpórea-ECMO).

Se efectuó una canulación veno-arterial de los vasos femorales (con cánula venosa de 21F y cánula arterial de 17F MAQUET AG, Hechingen, Alemania). Se procedió al implante de una prótesis Sapiens (Sapiens XT, Edwards Lifescience®, Irvine, CA) durante el cual el paciente desarrolló bradicardia extrema y *shock* cardiogénico profundo por lo cual se inició apoyo circulatorio con el ECMO (CardioHelp, MAQUET, Hechingen, Alemania) lo que permitió completar exitosamente el procedimiento (Figuras 1 y 2) y fue trasladado bajo asistencia al área crítica.

Tras evidenciar la recuperación funcional miocárdica por ecocardiograma, se procedió sucesivamente al



**Fig. 1.** Imagen de prótesis Sapiens previa a su apertura. Alcanza a visualizarse la cánula venosa en vena cava inferior.



**Fig. 2.** Prótesis Sapiens en posición aórtica desplegada

destete del dispositivo y de los apoyos farmacológico y respiratorio, proceso que demandó 96 horas. Diversos reportes de casos como el expuesto, además de dos series clínicas, plantean la utilidad de esta estrategia en pacientes seleccionados. Husser y col. refieren 18 casos de ECMO profiláctico, que representan el 8% del total de TAVI realizados con 97% de suceso del implante y una mortalidad a 30 días del 7%, mientras que Seco y col, utilizaron 11 ECMO en 100 pacientes con TAVI con un óbito (9%) entre los asistidos. (3, 4)

Stretch y col. reportaron el incremento del uso de asistencia circulatoria mecánica en pacientes mayores de 80 años, que aumentó, de 6,2% en el período comprendido entre 2004 y 2007, al 11,9% entre 2008 y 2011. Se cuestionan si ante la creciente expansión del uso de TAVI la falta de capacidad de asistencia circulatoria podría devenir éticamente injustificable, y hasta legalmente conflictiva. (5, 6) Las indicaciones consideradas para empleo profiláctico de ECMO durante TAVI incluyen el deterioro grave de la función ventrícula, la intolerancia al marcapasos previo al implante, inestabilidad hemodinámica previa o durante la inducción anestésica y la realización concomitante de angioplastia de tronco con la intención de prevenir complicaciones graves que podrían comprometer el éxito del procedimiento y la sobrevida del paciente. En casos seleccionados la factibilidad de esta estrategia ha sido evidenciada: (3-5)

#### 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

**Ricardo Levín, Marcela Degrange,  
Rafael Porcile, Peter Fong**

Hospital Universitario, Universidad Abierta Interamericana  
Vanderbilt University Medical Center  
e-mail: rllevin@gmail.com

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Kodali S, Thourani VH, White J, Malaisrie SC, Lim S, Greason KL. Early clinical and echocardiographic outcomes after SAPIEN 3 transcatheter aortic valve replacement in inoperable, high-risk and intermediate-risk patients with aortic stenosis. *Eur Heart J* 2016;37:2252-62. <https://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehw112>
2. Drews T, Pasic M, Buz S, D'Ancona G, Mladenow A, Hetzer R, et al. Elective femoro-femoral cardiopulmonary bypass during transcatheter aortic valve implantation: a useful tool. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2013;145:757-63. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2012.02.012>
3. Husser O, Holzamer A, Philipp A, Núñez J, Bodi V, Müller T, et al. Emergency and prophylactic use of miniaturized veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation in transcatheter aortic valve implantation. *Catheter Cardiovasc Interv* 2013;82:E542-51. <https://dx.doi.org/10.1002/ccd.24806>
4. Seco M, Forrest P, Jackson SA, Martínez G, Andvik S, Bannon PG, et al. Extracorporeal membrane oxygenation for very high-risk transcatheter aortic valve implantation. *Heart Lung Circ* 2014;23:957-62. <https://dx.doi.org/10.1016/j.hlc.2014.05.006>

5. Stretch R, Sauer CM, Yuh DD, Bonde P. National trends in the utilization of short-term mechanical circulatory support: incidence, outcomes, and cost analysis. *J Am Coll Cardiol* 2014;64:1407-15. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2014.07.958>.

6. Sauer CM, Yuh DD, Bonde P. Extracorporeal membrane oxygenation use has increased by 433% in adults in the United States from 2006 to 2011. *ASAIO J* 2015;61:31-6. <https://dx.doi.org/10.1097/MAT.0000000000000160>

REV ARGENT CARDIOL 2020;88:279-281.  
<http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v88.i3.17199>

### Consultorio externo cardiológico virtual en un hospital público durante la pandemia de COVID-19

La pandemia de COVID-19 ha generado medidas sanitarias de interrupción de actividades laborales presenciales, aislamiento social y suspensión de las prestaciones médicas programadas. (1, 2) El "Hospital El Cruce - Néstor Kirchner" es un centro de tercer nivel de alta complejidad que forma parte de una red sanitaria pública de la zona sur del área metropolitana de Buenos Aires.

A través de la red funciona un sistema de referencia-contrarreferencia de pacientes, por lo que luego de las internaciones o intervenciones diagnóstico-terapéuticas, la mayoría de los pacientes regresan a sus instituciones derivantes. Una menor proporción continúa en seguimiento por profesionales del hospital, debido a patologías complejas que potencialmente requerirán procedimientos adicionales o reinternaciones.

De esta forma, los consultorios externos atienden un número reducido de pacientes en función de las prestaciones que brinda la internación, con turnos programados y agendas completas por varios meses. A partir del 20 de marzo, con la disposición de las autoridades nacionales de una cuarentena por la pandemia se suspendió la atención en consultorio. (2)

En la primera semana de abril comenzamos con un programa de seguimiento telefónico de los pacientes con consultas programadas, que luego derivó en el diseño de un sistema para los pacientes que disponían de *smartphones* o computadoras aptas para la práctica. (3-5) El Servicio de Telemedicina creó la consulta virtual en el marco normativo vigente (Resolución 2018-189-APN-SGS#MSYDS / DI-2019-1-APN-DNSIS#MSYDS), ajustada a la circunstancia del aislamiento social, preventivo y obligatorio (Decreto 260/2020; 297/2020) por el COVID-19. (3, 4)

El proceso de la teleconsulta parte de la confección de una lista de pacientes en seguimiento por el Servicio para ser entrevistados de modo virtual, que requiere: 1) aptitudes para comprender el procedimiento, 2) disposición de la tecnología adecuada, 3) estar de acuerdo con la nueva modalidad de consulta. Fueron excluidos los pacientes de consulta de primera vez y los riesgos prequirúrgicos.

Telemedicina se comunica con los pacientes para asesorarlos acerca de la descarga de la aplicación que se utilizará (Cisco Webex) y su forma de uso. En ese

momento se lee el consentimiento informado, donde se aclaran puntos básicos como: 1) diferencias con el consultorio presencial, 2) ambiente y condiciones que deben lograrse previos a la consulta, 3) necesidad de un acompañante (condición excluyente) y 4) aclaración de que las urgencias y emergencias se atienden de la manera tradicional (no por teleconsulta). Para la lectura del consentimiento informado es necesario que el paciente presente en cámara su Documento Nacional de Identidad para acreditar su identidad y la presencia de un testigo, que es grabado e incorporado a la historia clínica del paciente, como autorización para participar del consultorio virtual. (5)

Se hacen las pruebas de conexión a través de telemedicina y, finalmente, se les informa sobre el día y el horario de la consulta virtual.

Los profesionales afectados a los consultorios asumieron la tarea de las teleconsultas con acceso a la historia clínica electrónica desde el hospital o desde su domicilio particular en el caso de quienes, por sus antecedentes de salud, fueron considerados en riesgo potencial de complicaciones por COVID-19. Registramos en forma prospectiva las consultas con una serie de parámetros para evaluar la repercusión del proceso y la situación de los pacientes.

Entre el 7 de abril y el 2 de junio de 2020 logramos la comunicación con 230 de los 264 pacientes programados para consulta (86,8%). Del total, el 92% eran consultas programadas, 10% eran pacientes en seguimiento por el programa de insuficiencia cardíaca del servicio, 4,5% eran egresos recientes y 2,3% pacientes con angioplastia y colocación de *stents* liberadores de drogas en los últimos seis meses.

Tabulamos las respuestas al llamado como agradecido 226 (98,3 %), indiferente 4 (1,4%) y disgusto 1 (0,4 %). En 33 pacientes (14,3%) se detectaron problemas clínicos evolutivos: 7 con progresión de insuficiencia cardíaca, 10 con angina de pecho y 16 con inadecuado control de la presión arterial. Dos de ellos requirieron internación e intervenciones. Se interrogó el cumplimiento de la medicación, y 42 pacientes (18,3%) refirieron haber suspendido uno o más fármacos indicados. Los motivos fueron: olvido (n = 2), falta de receta (n = 26), económicos (n = 16), falta de entrega de obra social (n = 5) y falta de entrega en centro de atención primaria de la salud (n = 6). La suma supera 42 porque 13 pacientes refirieron más de un motivo.

En conclusión, la transformación rápida de consulta presencial a consulta virtual permitió concretar el 86,8% de las visitas programadas. La posibilidad técnica de contar con una historia clínica electrónica accesible y el apoyo institucional para prestaciones médicas mediante telemedicina facilitó la concreción del programa de atención y fue muy valorado por casi la totalidad de los pacientes. Pese a la ausencia del contacto presencial este sistema fue capaz de detectar descompensaciones en el 14,3% de los casos y suspensión de la medicación en el 18,3%, debido a diferentes motivos que revelan

una realidad compleja, capaz de quedar oculta bajo la interrupción de las consultas presenciales. La teleconsulta se mostró satisfactoria tanto para los pacientes como para los profesionales. (6)

La experiencia fue dirigida a una población de escasos recursos, con barreras para el contacto no presencial, pero en la mayoría de los casos la tecnología de uso cotidiano fue suficiente para encontrar soluciones que se adaptaron a los requerimientos de las teleconsultas.

#### Agradecimientos

Agradecemos a los doctores Mariano Maydana y Mauricio Potito.

#### 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

**Paula Velazco<sup>1</sup>, Gisela Streteinberger<sup>1</sup>,  
Diego Kyle<sup>1</sup>, Alejandro Koch<sup>2</sup>,  
Virginia De La Fuente<sup>1</sup>, Carlos Tajer<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Servicio de Cardiología Hospital El Cruce. Florencio Varela.

<sup>2</sup>Servicio de Telemedicina Hospital El Cruce. Florencio Varela.  
e-mail: mpaulavelazco@hotmail.com +54 9 221 614 5790

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Cucinotta D, Vanelli M. WHO Declares COVID-19 a Pandemic. *Acta Biol Med*;91:157-60. <https://doi.org/10.23750/abm.v91i1.9397>
2. Aislamiento social preventivo y obligatorio. Decreto 297/2020. Decnu-2020-297-apn-pte - disposiciones. Boletín Oficial de la República Argentina. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/227042/20200320>
3. Caetano R, Baptista Silva A, Carneiro Menezes Guedes AC, Cardi Nepomuceno de Paiva C, da Rocha Ribeiro G, Lacerda Santos D, et al. Desafios e oportunidades para telessaúde em tempos da pandemia pela COVID-19: umareflexão sobre os espaços e iniciativas no contexto brasileiro. *Cadernos de Saúde Pública* 2020;36:e00088920. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00088920>
4. Resolución Ministerial N° 21/2019. Anexo I- Recomendación para el uso de la telemedicina grupo asesor. Artículo 5°encuentro entre el profesional de la salud y el paciente utilizando las tecnologías de la información y comunicación en tiempo real. <https://www.boletinoficial.gob.ar/suplementos/2020031201NS.pdf>
5. Ley 26.529: Derechos del Paciente, Historia Clínica y Consentimiento Informado. <http://test.e-legis-ar.msal.gov.ar/leisref/public/showAct.php?id=14366>
6. Hollander Judd E, Carr Brendan G. Virtually Perfect? Telemedicine for Covid-19. *N Engl J Med* 2020;382:1679-1681. <https://dx.doi.org/10.1056/NEJMp2003539>

---

REV ARGENT CARDIOL 2020;88:281-282.

<http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v88.i3.18180>

---