

Lo mejor del Congreso Uruguayo de Cardiología 2024

Federico Ferrando-Castagnetto¹, Jessica Olivera Sosa²

Resumen

El 40.º Congreso Uruguayo de Cardiología se llevó a cabo desde el 22 al 24 de mayo de 2024 en el Radisson Victoria Plaza Hotel. Referentes nacionales e internacionales de distintas disciplinas cardiológicas realizaron una actualización variada y enriquecedora referida a múltiples áreas del conocimiento. La actividad científica a cargo de los investigadores se desarrolló en modo de presentación de casos clínicos y temas libres, al igual que en años previos. Haremos un breve repaso sobre algunos tópicos seleccionados a partir de las exposiciones a lo largo de la jornada, incluyendo los resultados de algunas investigaciones locales muy relevantes que fueron premiadas en el Congreso.

Dra. Jessica Olivera, Dr. Federico Ferrando:

- ¿Qué tiene que saber el cardiólogo clínico del riesgo cardiovascular en el deporte?
- Insuficiencia cardíaca avanzada, del diagnóstico al trasplante.
- El género y la cirugía de revascularización coronaria, datos de los últimos 20 años en Uruguay.
- Cirugía de revascularización miocárdica con más de un injerto de derivación arterial, 20 años de seguimiento.

Palabras clave DEPORTE
INSUFICIENCIA CARDÍACA
TRASPLANTE
CIRUGÍA CARDÍACA

The best of Uruguayan Congress of Cardiology

Abstract

The 40th Uruguayan Congress of Cardiology was held from May 22 to 24, 2024 at the Radisson Victoria Plaza Hotel. National and international experts from different cardiology disciplines provided a varied and enriching update on multiple areas of knowledge. The scientific activity led by the researchers was developed in the form of open theme presentations and clinical cases, as in previous years. We will briefly review some topics selected from the presentations throughout the day, including the results of some very relevant local research that was awarded at the Congress.

Key words SPORTS
HEART FAILURE
TRANSPLANT
HEART SURGERY

O melhor do Congresso Uruguaio de Cardiologia

Resumo

O 40.º Congresso Uruguaio de Cardiologia foi realizado de 22 a 24 de maio de 2024 no Hotel Radisson Victoria Plaza. Especialistas nacionais e internacionais de diversas áreas da cardiologia compartilharam atualizações abrangentes e enriquecedoras sobre múltiplos campos do conhecimento. A atividade científica, conduzida por pesquisadores, incluiu

1. Unidad Académica de Cardiología, Centro Cardiovascular Universitario. Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela, Facultad de Medicina, UDELAR.

2. Ex residente de Cardiología en la Dirección Nacional de Sanidad de las Fuerzas Armadas.

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Correspondencia: Jessica Olivera Sosa. Correo electrónico: oliveraajs@gmail.com

Recibido: Mar 25, 2025; aceptado: Mar 27, 2025.

apresentações de temas livres e casos clínicos, seguindo o formato dos anos anteriores. Neste resumo, destacamos alguns dos principais tópicos abordados ao longo do evento, incluindo os resultados de pesquisas locais de grande relevância que foram premiadas no Congresso.

Palavras-chave ESPORTE

INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

TRANSPLANTE

CIRURGIA CARDÍACA

¿Qué tiene que saber el cardiólogo clínico del riesgo cardiovascular en el deporte?

Una consulta cardiológica común consiste en la valoración predeportiva. Este es un momento clave para la captación y diagnóstico de posibles condiciones de riesgo en individuos a menudo jóvenes o de mediana edad. Uno de los principales objetivos de la valoración cardiovascular (CV) en este contexto es la identificación de enfermedades cardíacas de riesgo y la consiguiente prevención de la muerte súbita cardíaca (MSC), ya que en 50% de los casos esta es la primera manifestación de una cardiopatía. Aunque la MSC es poco frecuente en el deporte, cuando ocurre tiene consecuencias devastadoras para el paciente y suele generar una gran repercusión en el ámbito deportivo.

El ejercicio físico es una poderosa herramienta para reducir el riesgo y la mortalidad CV en general. Sin embargo, existe la denominada “paradoja del deporte”: se ha visto que un ejercicio muy vigoroso es capaz de aumentar temporalmente el riesgo de MSC. Como parte de los potenciales mecanismos que subyacen a esta paradoja, se ha documentado una mayor calcificación de las arterias coronarias, así como el desarrollo de arritmias, especialmente de fibrilación auricular⁽¹⁾. Además, el ejercicio físico prolongado y mantenido genera una serie de adaptaciones fisiológicas que, en algunas situaciones, dificulta la diferenciación de algunas condiciones patológicas como la miocardiopatía dilatada, la miocardiopatía hipertrófica, entre otras.

A diario concurren a la consulta pacientes que suelen realizar ejercicio regular, pero están asintomáticos y tienen factores de riesgo cardiovascular. A partir de este encuentro surge la pregunta: ¿cómo evalúo a este paciente? Por desgracia, aún no hay un criterio único en respuesta a esta interrogante y las mejores estrategias son debatidas por las distintas sociedades científicas. No obstante, resulta adecuado realizar una valoración escalonada y acorde a los hallazgos individuales, en el intento por identificar a los pacientes con mayor riesgo CV sin recurrir a una batería de estudios sofisticados, costosos y, a veces, innecesarios.

Valoración escalonada⁽²⁾

Primera línea de tamizaje (screening)

El primer escalón parte de lo más básico, pero no menos importante: la anamnesis, detectando síntomas de riesgo como presíncope, dolor torácico, disnea de esfuerzo, palpitaciones y antecedentes familiares de riesgo. Un examen físico minucioso permitirá detectar soplos patológicos, caracterizar los pulsos periféricos y detectar la presencia de hipertensión arterial, por ejemplo.

El electrocardiograma de superficie (ECG) sigue siendo una herramienta fundamental, rápida, barata y ampliamente disponible y nos permite reducir las tasas de MSC. El ECG en estos sujetos suele tener distintas alteraciones, muchas veces vinculadas a los propios procesos adaptativos al ejercicio. Los criterios de Seattle (figura 1) permiten hacer una evaluación acorde en estos pacientes⁽³⁾.

Segunda línea de tamizaje (screening)

El hallazgo de alguna alteración tras el primer escalón debe llevar a una valoración adicional. Si sospechamos enfermedad estructural, avanzaremos con uno o más estudios de imagen, mientras que, si sospechamos un trastorno del ritmo, se incluirán estudios relacionados con la monitorización del ritmo y pruebas de ejercicio.

Prueba ECG de esfuerzo convencional. Es la técnica funcional más accesible y económica. Brinda información sobre la capacidad de ejercicio, comportamiento de la frecuencia cardíaca y respuesta presora, lo que permite detectar arritmias en el ejercicio. Es bien sabido que su rendimiento en la valoración de isquemia inducida por el esfuerzo no es muy elevado, con una sensibilidad de 68% y especificidad de 77% en la población general. Este rendimiento es aún menor en deportistas asintomáticos, debido, en general, a una baja probabilidad pretest. Además, la presencia de diversas alteraciones ECG basales puede llevar a un mayor número de resultados falsos positivos (menor especificidad), por lo que no debería ser utilizada como herramienta de detección masiva en atletas asintomáticos⁽⁴⁾.

Holter. Es útil en la detección de alteraciones del ritmo cardíaco, generalmente realizado en 24 horas. En casos puntuales podría considerarse la necesidad de extender el tiempo de registro para maximizar su utilidad, incluyendo el registro durante la rutina de ejercicio del deportista.

Ecocardiograma Doppler. Es un estudio no invasivo, accesible, proporciona valiosa información de la morfología y función cardiovascular. Las manifestaciones del corazón de atleta, tales como el agrandamiento de las cavidades cardíacas, el aumento del espesor parietal, sumado a la ausencia de pautas unánimes sobre los criterios diagnósticos, a menudo dificultan la diferencia-

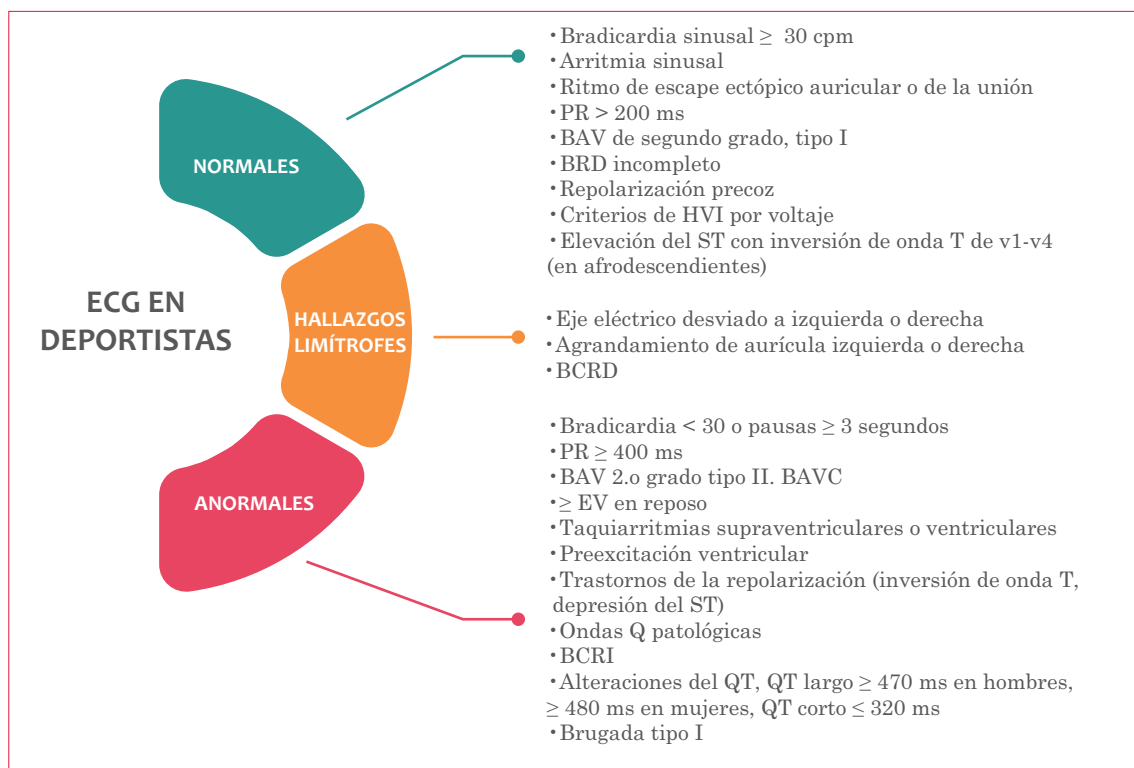


Figura 1. Criterios de Seattle, extraído de referencia 2.

ción entre las adaptaciones fisiológicas y diversas cardiopatías, lo que puede requerir estudios de imagen complementarios.

Prueba de ejercicio cardiopulmonar. Es una herramienta infrautilizada pero valiosa que permite valorar la respuesta cardíaca, pulmonar, de los sistemas vasculares y musculoesquelético en una misma prueba.

Tercera línea de tamizaje (screening)

Los estudios para aplicar en este escalón deberían estar reservados para aquellos pacientes con hallazgos dudosos o anormales en los estudios previos.

Ecocardiograma de estrés. Estudio de imagen no invasiva, sin radiación, con mayor sensibilidad y especificidad que la ergometría para la detección de isquemia. Resulta especialmente útil en la valoración de las valvulopatías. En deportistas suele preferirse el test con estrés físico y no con fármacos inotrópicos.

Resonancia magnética cardíaca (RMC). Es el gold estándar para valorar volúmenes y masa cardíaca. Detecta fibrosis y permite diferenciar patrones en las distintas cardiomiopatías. Ayuda en la diferenciación de pacientes borderline en la definición de hallazgos patológicos-fisiológicos. Su alto costo a menudo es la limitante.

Técnicas de cardiología nuclear. Resultan valiosas en el diagnóstico y la estratificación pro-

nóstica de pacientes con hallazgos sugestivos de isquemia miocárdica o portadores de coronariopatía conocida. En general, aportan más en la estratificación de riesgo. Pueden realizarse mediante SPECT (tomografía computarizada por emisión de fotón único) o PET (tomografía por emisión de positrones). Pueden considerarse una alternativa o examen complementario en pacientes con score de calcio coronario alterado.

¿Qué rol tiene el score de calcio en la valoración deportiva?

Este fue uno de los puntos destacados del Congreso, debido a su desarrollo, accesibilidad y valor clínico-pronóstico.

La tomografía computarizada (TC) coronaria es un estudio realizado sin contraste, requiere baja radiación y permite valorar la presencia y cuantía del calcio depositado en las arterias coronarias. Es un indicador de aterosclerosis subclínica, aunque no permite valorar la severidad ni el grado de estenosis luminal⁽⁵⁾.

Existe una asociación positiva entre la relación área-volumen de calcio y el desarrollo de eventos CV, mientras que hay asociación inversa entre la densidad de calcio y dichos eventos.

Se ha documentado aterosclerosis aumentada en atletas de sexo masculino en comparación a controles sanos menos activos, aunque hay esca-

Los datos disponibles en mujeres. La intensidad y el volumen de la actividad han sido identificados como predictores de prevalencia y progresión de la calcificación.

Inicialmente, los estudios postularon que los atletas presentaban mayor incidencia de placas calcificadas, las cuales son menos propensas a la ruptura. Sin embargo, el estudio MasterHeart no evidenció que la composición de las placas fuera más benigna como en estudios previos, por lo que el menor riesgo de eventos CV podría no estar tan asociado a la composición de la placa^(6,7).

Las preguntas que surgen son: ¿estos hallazgos tienen relevancia clínica?, ¿qué hacemos si viene un atleta con score de calcio elevado?

El score de calcio ayuda a estratificar el riesgo cardiovascular. Un score en la población general > 300 UA indica un riesgo similar a la población en prevención secundaria y un score > 1000 UA implica un riesgo CV muy alto. Aunque los deportistas presentan un menor riesgo CV en relación con la población general, la identificación de los factores de riesgo sigue siendo primordial para anticiparnos a eventos cardiovasculares adversos.

En un reciente artículo de consideraciones clínicas sobre deportistas con aterosclerosis coronarias⁽⁸⁾, que integra pautas americanas y europeas, se enuncian algunas recomendaciones que consideramos relevantes:

1) Mantener el mismo nivel de actividad física en atletas asintomáticos.

2) Tratar los factores de riesgo cardiovascular, haciendo especial énfasis en la terapia con estatinas, independientemente de los niveles de colesterol y las escalas de riesgo CV.

3) Administrar aspirina en pacientes con score de calcio > 1000 UA y considerar su uso en pacientes con valores > 400 UA.

4) Considerar la angioTC coronaria en atletas asintomáticos con score de calcio > 400 UA. Si no se dispone de esta, considerar la prueba de esfuerzo para evaluar la isquemia, en lo posible mediante un test de imagen, debido a la superioridad respecto al ECG de esfuerzo convencional.

Conclusión

La valoración predeportiva es crucial para el screening y el diagnóstico. El enfoque en estos casos debe ser personalizado y escalonado, en un intento de evitar el sobrediagnóstico y la indicación de estudios innecesarios. El score de calcio es una herramienta en ascenso que permite reestratificar el riesgo de los pacientes y realizar un enfoque más intensivo.

Insuficiencia cardíaca avanzada, del diagnóstico al trasplante

La insuficiencia cardíaca (IC) es uno de los problemas más relevantes en la salud cardiovascular a

nivel mundial. Es fundamental estratificar adecuadamente el estadio de cada paciente y ofrecerle la mejor terapia disponible. Los pacientes con IC avanzada tienen una expectativa de vida inferior a los 2 años, lo que requiere una derivación oportuna antes de entrar en una etapa irreversible. En el artículo de Morris⁽⁹⁾ se menciona este período, en el que se consideran las terapias avanzadas en quienes aún no presentan daño irreversible, como “la ventana dorada”.

La definición de IC avanzada se compone de criterios que deben ser cumplidos bajo tratamiento médico óptimo. Estos son la disnea o fatiga CF III-IV, la evidencia de disfunción cardíaca grave, el deterioro severo de la capacidad funcional y la necesidad de hospitalización en los 6 meses previos debido a retención de líquidos o los signos de bajo gasto cardíaco. Sin embargo, las distintas sociedades tienen diferencias y similitudes en la definición de IC avanzada (figura 2).

El abordaje de estos pacientes siempre debe ser exhaustivo. Tras haber excluido la presencia de causas reversibles de daño miocárdico y haber ofrecido el mejor tratamiento médico disponible, se deben valorar otras medidas terapéuticas. Los agentes inotrópicos y vasodilatadores intravenosos son pilares para mejorar la hemodinamia. Si bien no están recomendados en todos los pacientes, en ciertos grupos pueden ser favorables. Cuando estas medidas también son insuficientes, es hora de considerar los dispositivos de soporte mecánico, como balón de contrapulsación, Impella, ECMO venoarterial y TandemHeart. Los dispositivos pueden ser utilizados como puente, tanto en la recuperación o en el trasplante cardíaco.

El trasplante cardíaco es la última opción terapéutica cuando el tratamiento farmacológico y con dispositivos no ha sido suficiente para lograr una mejoría significativa. En Uruguay este procedimiento se realiza desde 1996, con un total de 167 trasplantes realizados hasta la fecha. Los pacientes presentan una buena supervivencia, con una media de 10 años⁽¹¹⁾.

El Instituto Nacional de Donación y Trasplantes de Células, Tejidos y Órganos (INDT) es el organismo encargado de gestionar las políticas y la gestión de las donaciones en Uruguay. Trabaja con 3 equipos de medicina altamente especializada en trasplante cardíaco. El INDT está financiado por el Fondo Nacional de Recursos (FNR) y la cobertura es universal, lo que garantiza el acceso a toda la población. Además, se cuenta con un sistema sólido de donación y trasplante. Uruguay tiene la mayor tasa por millón de personas donantes en América Latina. Sin embargo, con el objetivo de incrementar el número de donantes, la Ley 18969 promulgada en 2013 estableció que todos los mayores de 18 años se consideran donantes, a menos que expresen su negativa. A pesar de esta medida, el incremento en el número de donantes no ha sido

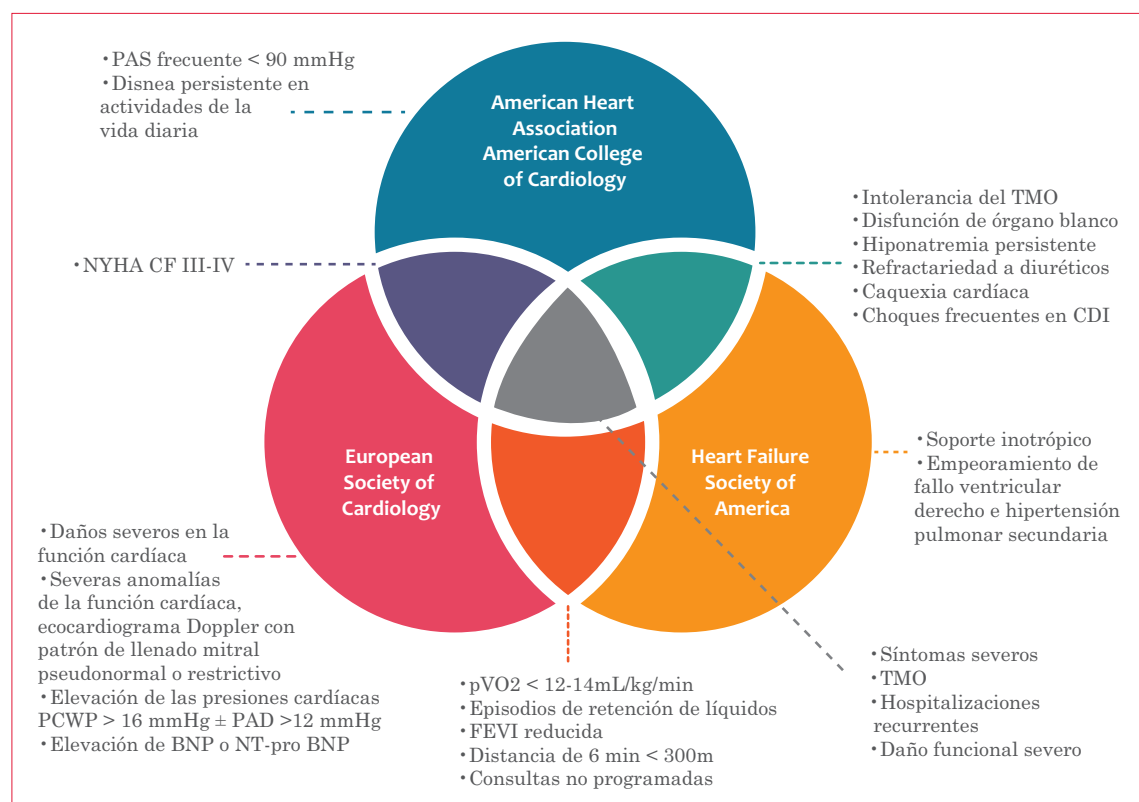


Figura 2. Criterios de IC avanzada según tres sociedades científicas (ACC, ESC, HFSA). Extraído de la referencia 10.

el esperado. El INDIT gestiona una lista de espera única. Asimismo, es quien realiza el contacto con el equipo de trasplante. Para finales de 2023 había 72 personas a la espera de un trasplante cardíaco. El tiempo de espera promedio es de 1,59 años. Es crucial derivar a los pacientes a tiempo, hacer un seguimiento adecuado antes y después del trasplante.

Temas libres premiados

Cirugía de revascularización miocárdica con más de un injerto de derivación arterial, 20 años de seguimiento

La revascularización miocárdica (CRM) con más de un conducto arterial (MAG) ha mostrado una reducción de eventos cardiovasculares mayores (MACE) y una mayor supervivencia en pacientes sometidos a CRM frente a un único conducto arterial (SAG). El único ensayo clínico randomizado que comparó la supervivencia a largo plazo entre MAG y SAG no encontró diferencias significativas en la supervivencia⁽¹²⁾. En Uruguay no hay resultados de seguimiento a largo plazo en pacientes sometidos a CRM.

Con el objetivo de comparar la supervivencia a 10 años entre MAG y SAG e identificar el subgrupo de pacientes que podrían beneficiarse de MAG, los autores Hernández y col. realizaron un estudio observacional y retrospectivo. Fueron inscriptos al estudio pacientes mayores de 18 años, sometidos a CRM en Uruguay entre 1/1/2002 y 31/1/2022. Se excluyeron los pacientes en quienes se realizó un procedimiento combinado. Un total de 19198 pacientes fueron analizados. Esta cohorte se dividió en dos grupos, predominó el grupo SAG con 87,4%, vs. el grupo MAG con 12,6%.

Se detectaron diferencias entre ambas poblaciones en distintas variables. En el grupo MAG los pacientes eran más jóvenes, $57,1 \pm 8,7$ años vs. $65,6 \pm 9,1$ años en el grupo SAG. Además, el grupo MAG presentaba menor incidencia de comorbilidades como HTA, DM, DLP, tabaquismo, insuficiencia renal y EPOC, y un menor riesgo quirúrgico medido por EuroSCORE (2,2% vs. 4,2%).

No se registraron diferencias entre el uso de CEC en ambos grupos. El segundo conducto arterial más utilizado fue la arteria mamaria derecha en 72%, seguida por la arteria radial en 28%.

En cuanto a las complicaciones posoperatorias, los investigadores registraron una mayor inciden-

cia de complicaciones en el grupo SAG respecto al grupo MAG como FA (0,9% vs. 0,3%, respectivamente, $p = 0,001$), requerimiento de diálisis (19,7% vs. 14,0%, $p = 0,0005$) y AIT (1,3% vs. 0,7%, $p = 0,007$). No se registraron diferencias significativas en la incidencia de infección esternal profunda.

La mortalidad también fue mayor en el grupo SAG (4,09% vs. 2,7% ($p < 0,001$)). En cuanto a la sobrevida ajustada, los pacientes intervenidos con más de un conducto presentaban una mayor sobrevida a partir de los 10 años de seguimiento (HR 0,90, IC 95% [0,83-0,98], $p = 0,011$).

Cuando la sobrevida fue ajustada entre ambos grupos según la edad, se observó que en menores de 65 años el grupo MAG presentaba una sobrevida superior al grupo SAG (HR 0,69; IC 95% [0,63-0,76], $p < 0,0005$). Sin embargo, este beneficio no se evidenció en pacientes mayores a 65 años (HR 0,98, IC 95% [0,85-1,13], $p = 0,738$). Estos hallazgos se grafican en la figura 3.

Este estudio concluye que, en la población uruguaya sometida a CRM aislada, MAG se asocia a una mayor sobrevida a largo plazo en comparación con SAG en pacientes menores de 65 años.

El género y la cirugía de revascularización coronaria, datos de los últimos 20 años en Uruguay

Las enfermedades CV a nivel mundial son un importante problema de salud. La cardiopatía isquémica es la etiología más frecuente y la cirugía de revascularización coronaria (CRM) es la cirugía cardíaca más realizada a nivel mundial. Las mujeres suelen estar infrarrepresentadas en los ensayos clínicos.

Este estudio, realizado por Montero y col. representa el reporte de seguimiento más extenso y voluminoso de sobrevida tras la revascularización

miocárdica realizado en Uruguay. El objetivo del estudio fue valorar los resultados de la CRM en mujeres y definir los factores predictivos de evolución.

Se incluyeron todas las CRM realizadas desde 2002 hasta 2022 en Uruguay. Fueron excluidos los procedimientos combinados y las reintervenciones. Se incluyeron 21959 pacientes, 5778 fueron del sexo femenino y 16818 del sexo masculino.

Los autores compararon diversas variables preoperatorias entre géneros. Las mujeres presentaban mayor edad, mayor prevalencia de DM, ACV, dislipemia, HTA, lesión de 1 o dos vasos, FEVI y ángor inestable. Por otro lado, los pacientes de sexo masculino tenían mayor prevalencia de tabaquismo, EPOC, insuficiencia renal, lesión de 3 vasos e IAM preoperatorio. Además, las mujeres presentaban un mayor riesgo preoperatorio, con un EuroSCORE de 5,5% vs. 4,4%.

Del análisis de las variables operatorias la revascularización miocárdica (RVM) completa y el tiempo de CEC no tuvo diferencias significativas. Sí hubo diferencias significativas en las variables: revascularización arterial completa (14,4% vs. 7,5%, $p < 0,001$), la cirugía con CEC (75,1% vs. 70,2%) y los tiempos de clampeo (22,9 min. vs. 22,2 min.) fueron significativamente mayor en hombres.

En cuanto a la mortalidad operatoria fue significativamente mayor en el sexo femenino (4,7% vs. 3,5%, $p < 0,001$). La mortalidad operatoria ajustada a los factores de riesgo demostró ser significativamente mayor en el sexo femenino (OR = 1,5; IC 95% [1,27-1,73], $p < 0,001$).

En el posoperatorio, los hombres tuvieron un mayor requerimiento de inotrópicos por más de 24 horas (42,2% vs. 40,1%). La FA estuvo presente en 19,8% de los hombres y en 16,6% en mujeres.

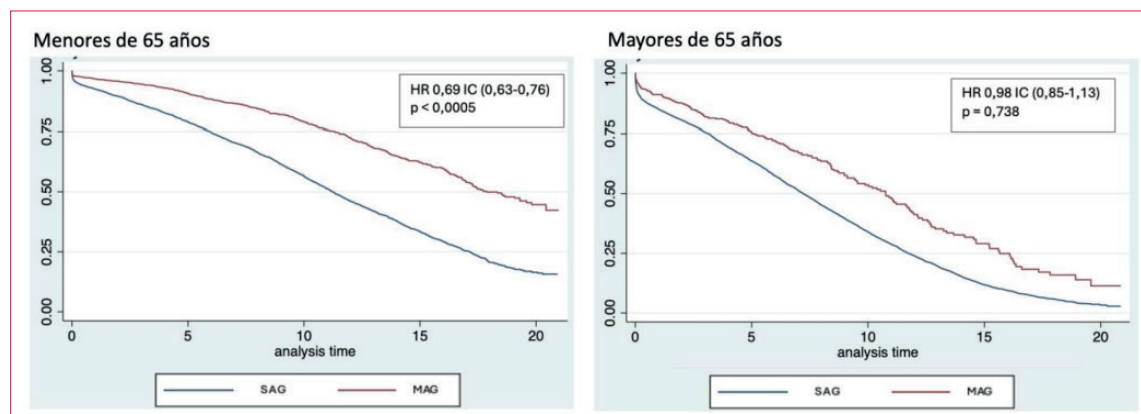


Figura 3. A izquierda curva de Sobrevida Ajustada por sexo, DM, EPOC, fumador, creatinina, FEVI en <65 años y a derecha en >65 años.

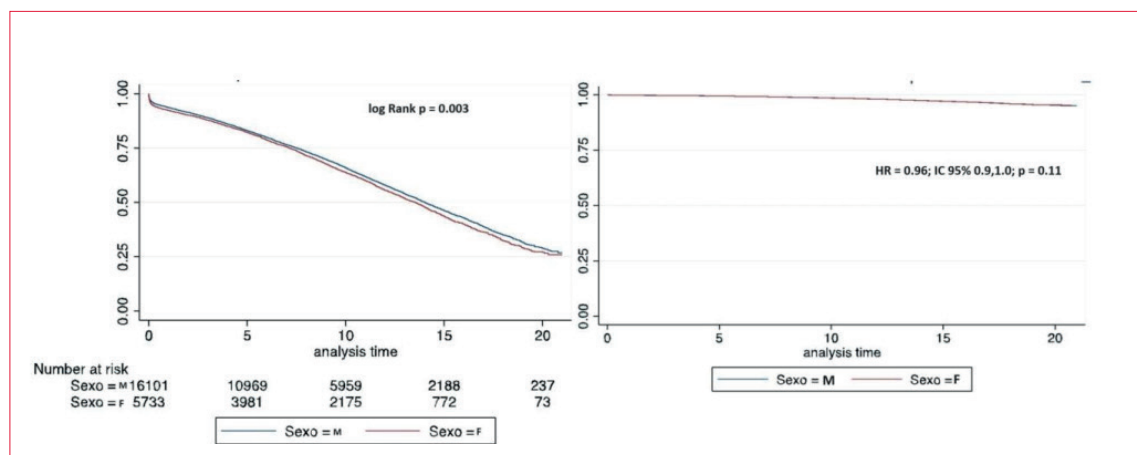


Gráfico 1. Sobrevivencia no ajustada, Kaplan Meier, y **Gráfico 2.** Función de supervivencia ajustada a edad, sexo, DM, ACV, dislipemia, EPOC, IR, fumador, HTA, FEVI, creatinina y revascularización arterial.

Además, los hombres requirieron más reintervenciones por sangrado (3,4% vs. 2,3%). La incidencia de ACV fue significativamente superior en el sexo femenino (1,5% vs. 1,2%), al igual que la incidencia de IAM posoperatorio (3,2% vs. 2,3%). No hubo diferencias asociadas al género en el requerimiento de diálisis.

El análisis de supervivencia ajustada por factores de riesgo no demostró diferencias significativas entre ambos sexos (OR 0,96; IC 95% [0,91-1,01], p = 0,11). (Gráfico 1).

Con base en sus resultados, los autores concluyen que las mujeres presentaban más comorbilidades y mayor riesgo preoperatorio. El sexo femenino no fue un factor independiente de mortalidad a largo plazo luego de la CRM.

Federico Ferrando-Castagnetto, ORCID: 0000-0001-7873-9452

Jessica Olivera Sosa, ORCID: 0009-0004-9114-2684

Editor responsable: Dr. Federico Ferrando-Castagnetto

Bibliografía

1. D'Silva A, Sharma S. Management of mature athletes with cardiovascular conditions. *Heart*. 2018;104(13):1125-34. doi: 10.1136/heartjnl-2016-310744.
2. Palermi S, Cavarretta E, D'Ascenzi F, Castelletti S, Ricci F, Vecchiato M, et al. Athlete's Heart: a cardiovascular step-by-step multimodality approach. *Rev Cardiovasc Med*. 2023;(5):151. doi: 10.31083/j.rcm2405151.
3. Drezner JA, Ackerman MJ, Anderson J, Ashley E, Asplund CA, Baggish AL, et al. Electrocardiographic interpretation in athletes: the 'Seattle criteria'. *Br J Sports Med*. 2013;47(3):122-4. doi: 10.1136/bjsports-2012-092067
4. Gianrossi R, Detrano R, Mulvihill D, Lehmann K, Dubach P, Colombo A, et al. Exercise-induced ST depression in the diagnosis of coronary artery disease. A meta-analysis. *Circulation*. 1989;80(1):87-9. doi: 10.1161/01.cir.80.1.87.
5. D'Ascenzi F, Baggiano A, Cavigli L, Mandoli GE, Andreini D, Marallo C, et al. The role of cardiac computed tomography in sports cardiology: back to the future! Vol. 23, *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2022;23(11): e481-93. doi: 10.1093/ehjci/jeac069.
6. Aengevaeren VL, Mosterd A, Bakker EA, Braber TL, Nathoe HM, Sharma S, et al. Exercise volume versus intensity and the progression of coronary atherosclerosis in middle-aged and older athletes: findings from the MARC-2 Study. *Circulation*. 2023;147(13):993-1003. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.122.061173.
7. Fyaz S, Papadakis M. Fit to a fault? The paradox of coronary artery disease in veteran athletes. *Eur Heart J*. 2023;44(26):2400-2. doi: 10.1093/eurheartj/ehad271.
8. Aengevaeren VL, Claessen G, Eijssvogels TM. Coronary atherosclerosis in athletes: recent insights and clinical considerations. 2024;58(11):574-6. doi: 10.1136/bjsports-2023-107938.
9. Morris AA, Khazanie P, Drazner MH, Albert NM, Breathett K, Cooper LB, et al. Guidance for timely and appropriate referral of patients with advanced heart failure: a scientific statement from the American heart association. *Circulation*. 2021;144(15):e238-50. doi: 10.1161/CIR.0000000000001016.
10. Truby LK, Rogers JG. Advanced heart failure: epidemiology, diagnosis, and therapeutic approaches. *JACC Heart Fail*. 2020;8(7):523-36. doi: 10.1016/j.jchf.2020.01.014.
11. Bordaberry F. Así son los trasplantes de órganos en Uruguay: un sistema sólido, pero con lista de espera [In-

ternet]. Montevideo: Montevideo Portal; 2024 (consulta: 18 Feb 2025). Disponible en: <https://www.montevideo.com.uy/Salud/Asi-son-los-trasplantes-de-organos-en-Uruguay-un-sistema-solido-pero-con-lista-de-espera-uc876743>

12. Taggart DP, Benedetto U, Gerry S, Altman DG, Gray AM, Lees B, et al. Bilateral versus single internal-thoracic-artery grafts at 10 years. *N Engl J Med* .2019;380(5):437-46. doi: 10.1056/NEJMoa1808783.