

Herramientas para la toma de decisiones en pacientes con enfermedad de múltiples vasos

Tools for Decision Making in Patients with Multivessel Disease

JULIÁN FEDER¹, ANA LÍA GAMARRA², DIEGO CONDE¹, MTSAC, ALAN SIGAL¹, JUAN FURMENTO¹, PABLO LAMELAS¹, IAN CHAPMAN¹, MARIANO VRANCIC¹, MARCELO TRIVI¹, JUAN PABLO COSTABEL¹, MTSAC

RESUMEN

La decisión sobre la mejor estrategia de revascularización para los pacientes con enfermedad de múltiples vasos se ha tornado una tarea compleja a medida que la angioplastia coronaria ha mejorado sus resultados. En la siguiente revisión nos propusimos evaluar las variables que en nuestra experiencia definen el beneficio de una técnica sobre la otra, entendiendo que de esta manera la decisión del médico tratante se hace más sencilla y objetiva. Por otro lado, y festejando el saludable protagonismo que se le da al paciente, creemos que esta evaluación permite ofrecer argumentos sólidos para ayudarlo en la toma de la decisión.

Palabras claves: Cirugía de revascularización miocárdica - Angioplastia coronaria - Enfermedad coronaria de múltiples vasos

ABSTRACT

The decision on the best revascularization strategy for patients with multivessel disease has become a complex task as coronary angioplasty has improved its results. In the following review, we set out to evaluate the variables that, in our experience, define the benefit of one technique over the other, understanding that in this way the treating physician's decision will become simpler and more objective. On the other hand, and celebrating the healthy prominence given to patients, we believe that this evaluation allows solid arguments to help them in decision making.

Key words: Percutaneous Coronary Angioplasty - Coronary Artery Bypass Graft - Multiple Vessels Disease

INTRODUCCIÓN

Los pacientes con enfermedad coronaria de múltiples vasos representan un reto frecuente para el equipo médico cardiológico al momento de indicar la necesidad de revascularización y la forma de realizarla. Con el objetivo de brindar evidencia para la toma de decisiones, hemos realizado una revisión de los puntos que entendemos clave a la hora de definir conducta en la práctica diaria. El siguiente análisis de la literatura se focaliza en aquellos pacientes que requieren revascularización a consideración del equipo tratante. (Figura 1)

Comparación entre revascularización por angioplastia versus cirugía

Varios estudios han comparado la cirugía de revascularización miocárdica (CRM) con la angioplastia coronaria (ATC) en pacientes con lesiones de múltiples vasos. (1-9) Dichos estudios muestran algunas similitudes, como el hecho de que los pacientes incluidos debían presentar una condición clínica estable o debían ser estabilizados para poder ser asignados aleatoriamente. Por otro lado, existen diferencias en relación con la tecnología empleada para realizar la ATC en términos del tipo de *stent*, la utilización de tecnología intraco-

REV ARGENT CARDIOL 2023;91:365-373. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v91.i5.20670>

Recibido: 01/08/23 - Aceptado: 12/09/23

Dirección para correspondencia: Juan Pablo Costabel - Instituto Cardiovascular de Buenos Aires, Argentina - Blanco de Encalada 1543 - 1428, Buenos Aires, Argentina - E-mail: jpcostabel@icba.com.ar - <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

©Revista Argentina de Cardiología

¹ Programa de Cardiopatía isquémica del Instituto Cardiovascular de Buenos Aires.

² Servicio de Cardiología del Hospital Italiano de Buenos Aires

ronaria [ultrasonido intravascular (IVUS), tomografía de coherencia óptica (OCT) o medición de reserva fraccional de flujo (FFR)], así como en relación con la técnica quirúrgica con o sin bomba de circulación extracorpórea, número de puentes, conductos arteriales, experiencia de los cirujanos. Sin embargo, en términos generales, se observó que en el seguimiento a corto y mediano plazo la ATC presenta una mayor tasa de eventos, fundamentalmente a expensas de necesidad de nueva revascularización e infarto agudo de miocardio (IAM). En términos de mortalidad cardiovascular las diferencias se minimizan.

¿Cómo influye la complejidad anatómica coronaria en la decisión?

Uno de los primeros factores para tener en cuenta a la hora de tomar decisiones en la estrategia de revascularización en pacientes con cardiopatía isquémica, aguda o crónica, son las características de la anatomía coronaria. Las mismas deben ser evaluadas tanto por un experto en angioplastia como por un cirujano para decidir la factibilidad de la revascularización. Los especialistas deberán definir qué lesiones se tratarán y cuáles no serán posibles de resolver.

Con el objetivo de cuantificar la complejidad, se desarrolló el *score* SYNTAX, que tiene en cuenta 11 variables analizables al realizar la cinecoronariografía. Estas características terminan generando el *score*, una variable continua que fue analizada en el estudio capital como categórica en baja (<22), intermedia (23-32) y alta (>32). (10) En el estudio original la revascularización por angioplastia no alcanzó el objetivo de no inferioridad frente a la revascularización quirúrgica. Sin embargo, cuando se evaluaron los resultados a 12 meses en análisis de subgrupos, se observó que en pacientes con *score* bajo e intermedio las diferencias desaparecen, con una incidencia del evento combinado (muerte de cualquier causa, accidente cerebrovascular (ACV), infarto o nueva revascularización) estadísticamente similar (13,6% vs 14,7%, $p = 0,47$ para el *score* bajo; 16,7% vs 12%, $p = 0,10$ para el *score* intermedio). (11) En el caso del *score* SYNTAX alto, esta diferencia no solo persistió, sino que se vio mayor separación de las curvas (23,4% vs 10,9%, $p < 0,001$). Cuando se analiza la tendencia en el tiempo, se puede observar que en el seguimiento a 3 años las diferencias en cuanto a eventos se mantienen, y a los 5 años las curvas tienden a separarse más a favor de la estrategia quirúrgica. (6) Por lo tanto, la diferencia en la tasa de eventos adversos cardiovasculares y cerebrovasculares mayores (MACCE) comienza a ser significativa en pacientes con un puntaje SYNTAX intermedio, con 110 (36,0%) en la rama ATC vs. 72 (25,8%) eventos en la rama CRM (HR 1,50; IC 95% 1,11-2,01, $p = 0,008$) a expensas no solo de más revascularizaciones sino también de mayor tasa de IAM. Cuando se evalúan las tasas de eventos en los pacientes con *score* SYNTAX elevado, esta diferencia aumenta, con el agregado de que se observa una diferencia significativa de MACCE: ATC

126 (44,0%) vs. CRM 80 (26,8%) (HR 1,89; IC 95% 1,43-2,50, $p < 0,0001$); y específicamente de muerte cardiovascular: ATC 38 (13,6%) vs. CRM 14 (4,9%) (HR 2,99; IC 95% 1,62-5,52, $p = 0,0002$).

En las Tablas 1 y 2 se resumen los resultados de los estudios comparativos con seguimiento a 1 y 5 años.

Un subestudio derivado del SYNTAX a 10 años (SYNTAXes) aporta datos de un seguimiento más prolongado, con baja tasa de abandono, ya que llegó al final del estudio el 93% de la población en el grupo CRM y el 95% en el grupo ATC. (12) En el mismo, se tomó como punto final primario la mortalidad total a 10 años, con evidencia de ausencia de diferencia estadísticamente significativa global. Cuando se evalúa por subgrupos, se observa que en aquellos pacientes con enfermedad de tronco de coronaria izquierda (TCI), la diferencia entre ambas ramas continúa siendo no significativa, en tanto que en enfermedad de 3 vasos se torna estadísticamente significativa a favor de la cirugía: ATC 151 (28%) vs CRM 113 (21%) (HR 1,41; IC 95% 1,10-1,80). (12,13)

En conclusión, impresiona que en pacientes con anatomía coronaria más compleja la ATC no logra los mismos resultados a mediano y largo plazo que en aquellos con baja o mediana complejidad. El *score* SYNTAX predice mucho mejor los resultados de la ATC que los de la cirugía, y aporta una buena herramienta para evaluar la complejidad y predecir los resultados de la primera.

¿Cómo influye la posibilidad de lograr una revascularización completa?

El concepto de revascularización completa fue probado en varios trabajos de intervención, en que se observó que a menor número de lesiones residuales anatómicas o funcionales no resueltas, mejor es la evolución de los pacientes a mediano y largo plazo. El *score* SYNTAX residual es una buena forma de otorgar un valor a esta revascularización incompleta, y los estudios han demostrado que cuando el valor residual es igual a o mayor que 8 la tasa de eventos aumenta significativamente. (14-16) La revascularización completa demostró asociarse a una reducción de eventos isquémicos y a una mejoría de la calidad de vida, por lo que es un factor importante a la hora de decidir la técnica a implementar y un objetivo a lograr, tanto para hemodinamistas como para cirujanos.

En la mayoría de los estudios, la CRM ha logrado mayor tasa de revascularización completa, y esta es una de las potenciales razones de su superioridad. (17,18)

¿Cómo influye la función ventricular en la decisión?

En pacientes con disfunción ventricular grave, es bien conocida la importancia de un tratamiento médico completo con un gran cuerpo de evidencia para múltiples grupos farmacológicos. Cuando se valoran estrategias terapéuticas en pacientes de etiología

Tabla 1. Eventos a 12 meses

Variable	Estudio	Angioplastia	Cirugía de revascularización miocárdica
Mortalidad	FAME 3 (1)	1,6% (12/757)	0,9% (6/743)
	SYNTAX (11)	4,3% (39/903)	3,3% (30/897)
	FREEDOM (3)	3,3% (32/953)	4% (38/947)
	CARDia (4)	3,2% (8/254)	3,2% (8/248)d
	VA CARDS (5)	7,9% (8/101)	5,15% (5/97)
IAM	FAME 3	5,2% (39/757)	3,5% (26/743)
	SYNTAX	4,76% (43/903)	3,12% (28/897)
	FREEDOM	5,77 % (55/953)	3,16% (30/947)
	SYNTAX II	4,7% (12/254)	4,4% (11/248)
	VA CARDS	4,95% (5/101)	13,4% (13/97)
ACV	SYNTAX	0,5% (5/903)	2,11% (19/897)
	FREEDOM	0,83% (8/953)	1,79% (17/947)
	CARDia	0,4% (1/254)	2,8% (7/248)
	VA CARDS	1% (1/100)	1% (1/97)
	FAME 3	0,9% (8/757)	1,1% (8/743)
Revascularización del vaso tratado	SYNTAX	13% (120/903)	5,5% (50/897)
	FREEDOM	12% (117/953)	4,4% (42/947)
	VA CARDS	11% (12/101)	11,4% (11/97)
	CARDia	11,8% (30/254)	2% (5/248)
	FAME 3	5,9% (44/754)	3,9% (28/743)
Trombosis del stent u oclusión injerto	SYNTAX	3,3% (28/848)	3,4% (27/784)
	FAME 3	0,8% (6/754)	ND

ACV: accidente cerebrovascular; IAM: infarto agudo de miocardio; ND: no disponible

Tabla 2. Eventos a 5 años

Variable	Estudio	Angioplastia	Cirugía de revascularización miocárdica
Mortalidad Total	SYNTAX (6)	13,8% (129/909)	11,4% (94/897)
	FREEDOM (7)	11,2% (114/953)	8,75% (83/947)
	CARDia (8)	14,5% (37/254)	12,9% (32/248)
	SYNTAX II (9)	8,1% (36 /254)	ND
IAM	SYNTAX	9,7% (83/903)	3,8% (33/897)
	FREEDOM	10,2% (98/953)	4,9% (48/947)
	CARDia	14,7% (36/254)	7,25% (18/248)
	SYNTAX II	2,7% (12/454)	ND
ACV	SYNTAX	2,4% (20/903)	3,7% (31/897)
	FREEDOM	2,1% (20/953)	3,9% (37/947)
	CARDia	3,14% (8/254)	4,4% (11/248)
	SYNTAX II	2,3% (10/454)	ND
Nueva revascularización	SYNTAX	25,9% (235/909)	13,7%
	SYNTAX II	13,8% (60/454)	ND
Trombosis stent o injerto	SYNTAX	5,2% (47/903)	3,56% (32/897)
	SYNTAX II	1,4% (6/454)	ND

ACV: accidente cerebrovascular; IAM: infarto agudo de miocardio; ND: no disponible

isquémico-necrótica, resulta intuitivo considerar la revascularización tanto quirúrgica como percutánea; no obstante, en la evidencia disponible en la actualidad no encontramos estudios que comparen en igualdad de condiciones la CRM vs ATC en pacientes con enfermedad isquémico-necrótica, exclusivamente con grave disfunción ventricular.

El estudio STICH comparó revascularización quirúrgica versus tratamiento médico óptimo (TMO) en pacientes con fracción de eyección ventricular izquierda $\leq 35\%$. (19) No halló diferencias en término de mortalidad total a 5 años, pero sí una reducción estadísticamente significativa de la tasa de internaciones y mortalidad por causa cardiovascular: CRM 58% vs. TMO 68% (HR 0,74; IC 95% 0,64-0,85, $p < 0,001$). En el seguimiento a 10 años (estudio STICHES, publicado en 2016) se evidenció una reducción de la mortalidad total con el tratamiento quirúrgico respecto al tratamiento médico: 58,9% vs 66% (HR 0,84; IC 95% 0,73-0,97, $p = 0,02$). (20) Dichos hallazgos parecen mostrar que en el seguimiento a largo plazo la tasa de mortalidad perioperatoria pierde trascendencia con respecto a los eventos posteriores.

En relación con la revascularización percutánea, el estudio REVIVED-BCIS2, comparó en 700 pacientes con FEVI $\leq 35\%$ de etiología isquémico-necrótica, con viabilidad de al menos 4 segmentos en territorios pasibles de revascularización, la estrategia de ATC más TMO ($n = 347$) vs TMO únicamente ($n = 353$). (21) Se tomó como punto final primario a 24 meses un compuesto de mortalidad total e internaciones por insuficiencia cardíaca. La incidencia de eventos fue similar: 37,2% con ATC vs 38% en el grupo TMO (HR 0,99; IC 95% 0,78-1,27, $p = 0,96$). Tampoco se hallaron diferencias en la función ventricular medida por ecocardiograma Doppler transtorácico a los 6 y 12 meses ni en la calidad de vida medida por las escalas KCCQ y EQ-5D-5L

Por lo tanto, cuando hablamos de pacientes con disfunción ventricular isquémico-necrótica no podemos sacar conclusiones directas sobre la superioridad de la CRM sobre la ATC debido a la presencia de un *gap* en la evidencia. No obstante, se cuenta con estudios de cohorte retrospectiva como el publicado por Sun y cols. en 2020, realizado en Ontario, Canadá, donde se evaluó a 12 113 pacientes con FEVI con deterioro grave de origen isquémico necrótico, sometidos a revascularización quirúrgica o percutánea con seguimiento a 5 años. (22) Se observó luego de realizar un *score* de propensión para igualar variables basales, y con 2397 pacientes en cada estrategia, la superioridad de la revascularización quirúrgica; la ATC se asoció a un HR 1,6 (IC 95% 1,4-1,7, $p < 0,001$) para mortalidad total; HR 1,4 (IC 95% 1,1-1,6, $p < 0,001$) para mortalidad cardiovascular y HR 2,0 (IC 95% 1,9-2,2, $p < 0,001$) para MACCE. Cuando se analizaron subgrupos se evidenció que la diferencia en la mortalidad total desapareció en aquellos que presentaban revascularización completa.

¿Cómo influye el tipo de síndrome coronario que padezca nuestro paciente?

Los estudios que compararon la revascularización quirúrgica versus percutánea lo hicieron en pacientes con síndrome coronario crónico o en pacientes agudos estabilizados. Un análisis del estudio ACUTY que utilizó *score* de propensión, y que incluyó pacientes con síndrome coronario agudo (SCA) de riesgo moderado y alto con enfermedad multivaso, mostró que aquellos tratados con ATC tuvieron una tasa más baja de ACV peri procedimiento, IAM, hemorragia mayor e injuria renal, con una tasa similar de mortalidad a largo plazo, infarto y eventos adversos cardiovasculares mayores (MACE). (23)

Cuando el paciente presenta un cuadro de inestabilidad hemodinámica, angina refractaria o arritmias refractarias, una estabilización rápida, lo menos compleja posible, parece ser la mejor solución. Ante la ausencia de estudios randomizados en este escenario, la ATC parece ser la herramienta que mejor obtenga respuesta satisfactoria. En los casos en que la ATC no sea, desde el punto de vista técnico, una buena herramienta de estabilización, la colocación de un balón de contrapulsación, la ATC con balón, el tratamiento endovenoso con anticoagulantes y antiagregantes, así como el uso de drogas cronotrópico-negativas y vasodilatadores, son herramientas disponibles para minimizar el riesgo de eventos hasta que el paciente llega a la CRM.

¿Cómo influye la diabetes en la decisión?

La diabetes es uno de los factores más fuertemente asociados a la génesis de la enfermedad aterosclerótica; provoca una enfermedad vascular más extensa, difusa y de rápida progresión. Uno de los estudios más importantes que comparó estrategias de revascularización en pacientes con diabetes fue FREEDOM, publicado en 2012, que enroló 1900 pacientes (953 ATC, 947 CRM), con un punto final primario de MACE (Mortalidad total, IAM y ACV) con seguimiento a 2 y 5 años. (7) Se observó una diferencia estadísticamente significativa a 5 años favor de CRM (ATC 26,6% vs CRM 18,7% $p = 0,005$,) a expensas de muerte por todas las causas 16,3% vs 10,9%) e IAM (13,9% vs 6,0%) con ligero aumento de los eventos de ACV en el grupo CRM sin significancia estadística. Se observó mayor tasa de revascularizaciones en el grupo ATC en los primeros 12 meses de seguimiento. No se observaron cambios en los beneficios de la revascularización quirúrgica según la utilización o no de insulina, pero la mortalidad total fue mayor en los usuarios de insulina independientemente de la estrategia utilizada.

En el seguimiento a 5 años del estudio SYNTAX se observó mayor tasa de eventos en el subgrupo de pacientes con diabetes; sin embargo, solo se observó diferencia estadísticamente significativa cuando se comparó la tasa de nueva revascularización. (6) Cuando se valoró según el *score* SYNTAX, esta diferencia se evidenció en el grupo con diabetes incluso con *score* bajo.

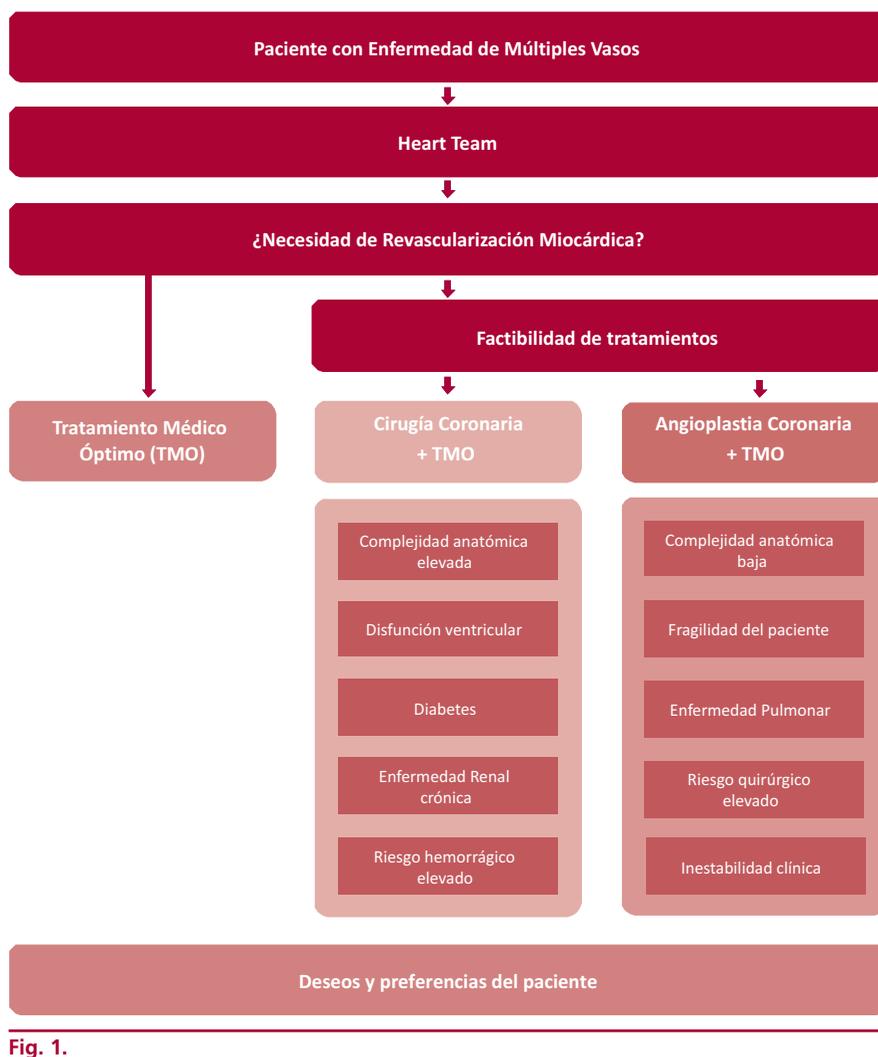


Fig. 1.

En un estudio observacional publicado en el año 2016 sobre las base de datos del registro sueco SWE-DEHEART, se observó un aumento significativo de la mortalidad a medida que aumentaban los niveles de hemoglobina glicosilada.(24)

La diabetes impresiona afectar más negativamente el resultado de la ATC que el de la CRM, situación que se magnifica cuanto peor sea el control metabólico o la complejidad de la enfermedad.

¿Cómo influye la presencia de enfermedad pulmonar?

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una comorbilidad frecuente en aquellos pacientes con enfermedad coronaria por la relación directa existente entre el tabaquismo y estas últimas 2 entidades. Se ha reportado en múltiples estudios prospectivos el aumento de la tasa de eventos en el seguimiento en pacientes revascularizados. La EPOC aumenta las complicaciones vinculadas a la asistencia respiratoria, con la consecuente prolongación de las internaciones.

En un subestudio de SYNTAXes se evaluó en aquellos pacientes con diagnóstico de EPOC (154, 8,7%) la tasa de eventos a 30 días, MACCE a 3 años y mortalidad total a 10 años. Se observó un aumento significativo de la mortalidad a 10 años en los pacientes con EPOC, independiente de la estrategia de revascularización (43,1% en EPOC vs. 24,9% en no EPOC, $p < 0,001$). En análisis multivariado la EPOC fue predictora independiente de mortalidad en los pacientes con CRM, pero no en el grupo ATC. (25). No debemos tomar a la EPOC como variable dicotómica sino como un continuo, como se puede observar en un estudio observacional publicado por Fuster y cols. en 2006. En dicho estudio, se observó que la mortalidad intrahospitalaria post CRM en pacientes con EPOC estaba directamente relacionada con el VEF1, con mayor mortalidad en aquellos con valores de menos del 60% del predicho, respecto de aquellos con valores superiores. (26) Se tomó la EPOC como una variable continua, dividida en 4 categorías según la gravedad ajustada por niveles de VEF1 (normal, con VEF1

>80%, leve con VEF1 60-80%, moderada con VEF1 40-59% y grave con valores <40%). La diferencia en cuanto a aumento de la mortalidad cobró significación a partir del grupo moderado.

¿Cómo influye la edad del paciente en la decisión?

La edad es uno de los principales factores de riesgo determinantes en la enfermedad coronaria. A la hora de tomar decisiones con respecto a estrategias de revascularización a adoptar, no solo se debe valorar la mayor complejidad anatómica producto de la mayor cantidad de años de exposición, sino también las comorbilidades asociadas a la edad avanzada. Los efectos de la edad a nivel de la función global cardiovascular se manifiestan tanto directamente en el miocardio, con cambios a nivel molecular, iónico y biomecánico (mayor rigidez del músculo cardíaco y menor reserva contráctil), como a nivel vascular, con cambios moleculares que promueven la fibrosis y el reemplazo de fibras musculares lisas por el aumento del depósito de colágeno, así como también cambios en la señalización molecular con menor producción de óxido nítrico y mayor disponibilidad de endotelina 1. (27) Todos estos fenómenos, producto del envejecimiento fisiológico sumado al mayor tiempo de exposición a la aterosclerosis coronaria, promueven un ambiente con mayor tasa de complicaciones y morbimortalidad. Ello hace necesario evaluar las ventajas y desventajas de las estrategias terapéuticas disponibles en este grupo de pacientes.

En un subestudio del registro de extensión SYNTAXES se realizó un análisis de subgrupos en la población de >70 años (575, el 31,9%, de los cuales 290 fueron asignados aleatoriamente a ATC y 285 a CRM). No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la mortalidad total a 10 años en ATC vs CRM (44,0% vs. 41,5%) así como tampoco en MACCE a 5 años (39,4% vs. 35,1%). (27) Esto puede ser explicado porque los pacientes mayores presentan *per se* mayor tasa de eventos debido a su mayor complejidad anatómica, sumado a un aumento de la susceptibilidad a complicaciones no cardiovasculares.

¿Cómo influyen el riesgo quirúrgico y la fragilidad?

El riesgo de eventos peri-procedimiento puede minimizar los beneficios a mediano y largo plazo de la CRM. Existen diferentes *scores* que pueden objetivar dicho riesgo, pero siempre es recomendable evaluar cada una de las variables que influyen en la tasa de complicaciones intrahospitalarias y la facilidad de recuperación ambulatoria del acto quirúrgico. La fragilidad es una variable incorporada en los últimos 5 años. Un fenotipo frágil representa una disminución de la reserva fisiológica y una mayor vulnerabilidad. Refleja una mayor edad biológica, y por ello se ha convertido en un factor sustancial en la evaluación de varias situaciones médicas especiales y ha sido integrado en la toma de decisiones clínicas. (28-30)

¿Cómo influye la función renal?

La enfermedad renal crónica (ERC) es frecuente en pacientes con enfermedad coronaria, debido a los múltiples mecanismos fisiopatológicos compartidos involucrados en la génesis de ambas patologías. Sumado a esto la enfermedad renal concomitante juega un papel fundamental a la hora de valorar riesgos y beneficios en cuanto a perfiles isquémicos y hemorrágicos en los diferentes escenarios clínicos a los que nos enfrentamos.

En un subanálisis de la base de SYNTAX, a los cinco años, la mortalidad fue significativamente mayor en pacientes con ERC en comparación con pacientes con función renal normal después de la ATC (26,7% vs. 10,8%, $p < 0,001$) y CRM (21,2% vs. 10,6%, $p = 0,005$). (31) Al comparar ATC con CRM, hubo una interacción significativa con la función renal para la muerte ($p_{int} = 0,017$), pero no para el compuesto de muerte/ACV/IAM ($p_{int} = 0,070$) o MACCE ($p_{int} = 0,15$). En pacientes con ERC, la tasa de MACCE fue significativamente mayor después de ATC en comparación con CRM (42,1% vs. 31,5%, $p = 0,019$), impulsada por la revascularización repetida (21,9% frente a vs. 8,9%, $p = 0,004$) y la muerte por todas las causas (26,7% vs. 21,2%, $p = 0,14$). En pacientes con ERC que también tenían diabetes, la ATC frente a la CRM fue significativamente peor en términos de muerte/ACV/IAM (47,9% vs. 24,4%, $p = 0,005$) y muerte por todas las causas (40,9% vs. 17,7%, $p = 0,004$).

Estas diferencias podrían estar relacionadas con el hecho de que los pacientes con ERC tienen un mayor riesgo de eventos tromboticos con la ATC como resultado de diferentes propiedades hemostáticas, aterosclerosis grave y limitación para el uso de antiplaquetarios potentes. Los beneficios a largo plazo de la cirugía deberán balancearse con el riesgo de empeorar la función renal, con variables como volumen de contraste, uso de circulación extracorpórea y la inestabilidad hemodinámica. (32-34)

¿Cómo influye el riesgo hemorrágico?

Un riesgo hemorrágico elevado crónicamente condiciona la posibilidad de que los pacientes reciban sin complicaciones una terapia antiplaquetaria potente de forma prolongada. Los pacientes que reciben angioplastias complejas presentan un riesgo considerable de trombosis intrastent, por lo que se benefician con este tratamiento. Cuando esta situación se asocia con la presencia de fibrilación auricular u otra indicación de uso de anticoagulación oral, debe considerarse la triple terapia de forma corta y los esquemas duales (un antiplaquetario + un anticoagulante) por un tiempo prudencial. (35) Frente a un riesgo hemorrágico elevado, que no garantiza la posibilidad de utilizar algunos de estos esquemas, el riesgo de continuar con una angioplastia coronaria aumenta significativamente y deberá evaluarse la opción de la CRM.

¿Cómo influyen los deseos del paciente?

A la hora de definir estrategias de reperfusión en pacientes coronarios con enfermedad de múltiples vasos las condiciones clínicas y anatómicas no son las únicas variables a ser tenidas en cuenta al momento de tomar una decisión.

Históricamente la relación entre médico y paciente fue enmarcada dentro de una asimetría de conocimientos con un modelo paternalista en donde el médico decidía por sobre los intereses y expectativas del paciente cuál era la mejor estrategia terapéutica. Este método sin bien no presenta conflictos para el médico, si los puede generar en el paciente. En múltiples oportunidades los efectos adversos o los resultados no terminan siendo satisfactorios para el paciente y se concluye en un fracaso terapéutico.

Ya desde 1982 se han diseñado estrategias para mejorar este tipo de conflictos, tomando en cuenta tanto las expectativas del médico como las del paciente, lo cual se denomina “toma de decisiones compartidas”.

Las primeras publicaciones de Charles et al hacen alusión a la frase “It Takes at Least Two to Tango”, y en ellas se plantean las premisas principales de esta estrategia: 1) Intercambio de información: el médico debe exponer las estrategias disponibles de forma clara expresando ventajas y desventajas de cada una de las mismas, a la vez que el paciente debe explicitar preferencias y valores individuales con respecto a sus expectativas del tratamiento; 2) Deliberación: ambos participantes (médico y paciente) discuten abiertamente sobre las opciones disponibles; 3) Decisión: ambos participantes toman de forma conjunta la decisión final sobre qué tratamiento realizar. (36) Posteriormente múltiples modelos sobre cómo llevar a cabo la estrategia de toma de decisiones compartidas fueron puestos en práctica, con ligeras diferencias con respecto a la premisa inicial, aunque todas respetan estos 3 elementos.

Por lo tanto, queda definido que en este tipo de decisiones siempre deben ser tenidos en cuenta 3 aspectos: la evidencia científica de las distintas opciones terapéuticas, las expectativas y valores del paciente y el contexto en el cual se desarrollan tanto el paciente como el médico.

En nuestro caso particular sobre estrategias de revascularización en paciente con enfermedad coronaria multivaso, se han publicado diversos artículos utilizando herramientas de información para el paciente tanto en el momento de la consulta como previa a la misma, en formato digital interactivo o en papel, las cuales fueron denominadas “Decision AIDS”. (37,38).

Cuando se discuten preferencias y valores del paciente en conjunto con la evidencia médica, a la hora de elegir estrategias de revascularización podemos observar que hay una clara diferencia en la ponderación de gravedad de los distintos eventos adversos en las opciones terapéuticas ofrecidas (CRM vs ATC). De esta forma podemos ver claramente que nuestra opinión

con respecto a los beneficios para el paciente nunca debe ser tomada como la correcta sin antes realizar una puesta en común con él .

Magliano y cols. evaluaron las diferencias en la ponderación de eventos adversos en 56 pacientes internados por enfermedad coronaria previa a revascularización, y 22 médicos cardiólogos especialistas en cardiopatía isquémica. (37) Se realizó una lista sobre los 14 eventos adversos más frecuentes y los mismos fueron ponderados del 1 a 14 por pacientes y médicos. A continuación se enumeran los mismos: 1) fibrilación auricular; 2) insuficiencia cardíaca; 3) cicatriz de la incisión; 4) estadía hospitalaria 5) sobrevida a larga plazo; 6) IAM; 7) muerte peri procedimiento 8) infección post quirúrgica; 9) angina post procedimiento; 10) pseudoaneurisma; 11) insuficiencia renal; 12) reoperación; 13) nueva angioplastia; y 14) ACV. Se observó que, en el grupo de pacientes, el evento adverso ponderado como el más importante fue la injuria renal aguda, seguida de la muerte peri-procedimiento, el ACV y posteriormente la reoperación y el IAM. En tanto que en el grupo de cardiólogos la ponderación fue la siguiente: muerte peri-procedimiento, supervivencia a largo plazo, ACV, IAM e insuficiencia cardíaca.

CONCLUSIONES

A la hora de valorar la estrategia de revascularización a elegir, debemos tener en cuenta múltiples factores derivados de las características del paciente, entre ellos factores de anatomía coronaria, condiciones basales, riesgo hemorrágico, comorbilidades, enfermedades preexistentes y deseos, con el objetivo de alcanzar la decisión más individualizada posible, que nos proporcione resultados más satisfactorios.

Es por ello por lo que hemos publicado esta revisión teniendo en cuenta, en nuestra opinión, los factores más influyentes y relevantes en la elección de la estrategia de revascularización coronaria. De cada uno de ellos se realizó un resumen, y analizamos la evidencia más reciente en cada uno de los aspectos tratados.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

(Véanse formularios de conflicto de intereses de los autores en la web).

REFERENCIAS

1. Fearon WF, Zimmermann FM, De Bruyne B, Piroth Z, van Straten AHM, Szekely L, et al; FAME 3 Investigators. Fractional Flow Reserve-Guided PCI as Compared with Coronary Bypass Surgery. *N Engl J Med*. 2022;386:128-37. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2112299>
2. Serruys PW, Morice MC, Kappetein AP, Colombo A, Holmes DR, Mack MJ, et al; SYNTAX Investigators. Percutaneous coronary intervention versus coronary-artery bypass grafting for severe coronary artery disease. *N Engl J Med*. 2009;360:961-72. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0804626>
3. Farkouh ME, Domanski M, Sleeper LA, Siami FS, Dangas G,

- Mack M, et al; FREEDOM Trial Investigators. Strategies for multivessel revascularization in patients with diabetes. *N Engl J Med*. 2012;367:2375-84. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1211585>
4. Kapur A, Hall RJ, Malik IS, Qureshi AC, Butts J, de Belder M, et al. Randomized comparison of percutaneous coronary intervention with coronary artery bypass grafting in diabetic patients. 1-year results of the CARDia (Coronary Artery Revascularization in Diabetes) trial. *J Am Coll Cardiol*. 2010;55:432-40. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2009.10.014>
5. Kamalesh M, Sharp TG, Tang XC, Shunk K, Ward HB, Walsh J, et al; VA CARDS Investigators. Percutaneous coronary intervention versus coronary bypass surgery in United States veterans with diabetes. *J Am Coll Cardiol*. 2013;61:808-16. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2012.11.044>
6. Head SJ, Davierwala PM, Serruys PW, Redwood SR, Colombo A, Mack MJ, et al. Coronary artery bypass grafting vs. percutaneous coronary intervention for patients with three-vessel disease: final five-year follow-up of the SYNTAX trial. *Eur Heart J*. 2014;35:2821-30. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu213>
7. Farkouh ME, Domanski M, Dangas GD, Godoy LC, Mack MJ, Siami FS, et al; FREEDOM Follow-On Study Investigators. Long-Term Survival Following Multivessel Revascularization in Patients With Diabetes: The FREEDOM Follow-On Study. *J Am Coll Cardiol*. 2019;73:629-38. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.11.001>
8. Kapur A, Bartolini D, Finlay MC, Qureshi AC, Flather M, Strange JW, et al. The Bypass Angioplasty Revascularization in Type 1 and Type 2 Diabetes Study: 5-year follow-up of revascularization with percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting in diabetic patients with multivessel disease. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. 2010 ;11:26-33. <https://doi.org/10.2459/JCM.0b013e328330ea32>
9. Banning AP, Serruys P, De Maria GL, Ryan N, Walsh S, Gonzalo N, et al. Five-year outcomes after state-of-the-art percutaneous coronary revascularization in patients with de novo three-vessel disease: final results of the SYNTAX II study. *Eur Heart J*. 2022;43:1307-16. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab703>
10. Serruys PW, Onuma Y, Garg S, Sarno G, van den Brand M, Kappetein AP, et al. Assessment of the SYNTAX score in the Syntax study. *EuroIntervention*. 2009;5:50-6. <https://doi.org/10.4244/eijv5i1a9>
11. Serruys PW, Morice MC, Kappetein AP, Colombo A, Holmes DR, Mack MJ, et al. SYNTAX Investigators. Percutaneous coronary intervention versus coronary-artery bypass grafting for severe coronary artery disease. *N Engl J Med*. 2009;360:961-72. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0804626>
12. Thuijs DJFM, Kappetein AP, Serruys PW, Mohr FW, Morice MC, Mack MJ, et al; SYNTAX Extended Survival Investigators. Percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting in patients with three-vessel or left main coronary artery disease: 10-year follow-up of the multicentre randomised controlled SYNTAX trial. *Lancet*. 2019;394:1325-34. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31997-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31997-X)
13. Mohr FW, Morice MC, Kappetein AP, Feldman TE, Stähle E, Colombo A, et al. Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomised, clinical SYNTAX trial. *Lancet*. 2013;381:629-38. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60141-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60141-5)
14. Melina G, Angeloni E, Refice S, Benegiamo C, Lechiancole A, Matteucci M, et al. Residual SYNTAX score following coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2017;51:547-53. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezw356>
15. Li X, Ni S. Could Residual SYNTAX Score Predict the Prognosis of Patients With Cardiogenic Shock? *J Am Coll Cardiol*. 2021;77:2872. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.02.069>
16. Burgess SN, Juergens CP, Mussap CJ, Lo STH, French JK. Cardiogenic Shock, the Residual SYNTAX Score, and Prognosis: Corroborative "Real-World" Data. *J Am Coll Cardiol*. 2021;77:2871-2. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.02.068>
17. Stone GW, Ali ZA, O'Brien SM, Rhodes G, Genereux P, Bangalore S, et al; ISCHEMIA Research Group. Impact of Complete Revascularization in the ISCHEMIA Trial. *J Am Coll Cardiol*. 2023;82:1175-88. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2023.06.015>
18. Sandoval Y, Brilakis ES, Canoniero M, Yannopoulos D, Garcia S. Complete versus incomplete coronary revascularization of patients with multivessel coronary artery disease. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*. 2015;17:366. <https://doi.org/10.1007/s11936-015-0366-1>
19. Velazquez EJ, Lee KL, Jones RH, Al-Khalidi HR, Hill JA, Panza JA, et al; STICHES Investigators. Coronary-Artery Bypass Surgery in Patients with Ischemic Cardiomyopathy. *N Engl J Med*. 2016;374:1511-20. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1602001>
20. Petrie MC, Jhund PS, She L, Adlbrecht C, Doenst T, Panza JA, et al; STICH Trial Investigators. Ten-Year Outcomes After Coronary Artery Bypass Grafting According to Age in Patients With Heart Failure and Left Ventricular Systolic Dysfunction: An Analysis of the Extended Follow-Up of the STICH Trial (Surgical Treatment for Ischemic Heart Failure). *Circulation*. 2016 ;134:1314-24. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.116.024800>
21. Perera D, Clayton T, O'Kane PD, Greenwood JP, Weerackody R, Ryan M, et al; REVIVED-BCIS2 Investigators. Percutaneous Revascularization for Ischemic Left Ventricular Dysfunction. *N Engl J Med*. 2022;387:1351-60. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2206606>
22. Sun LY, Gaudino M, Chen RJ, Bader Eddeen A, Ruel M. Long-term Outcomes in Patients With Severely Reduced Left Ventricular Ejection Fraction Undergoing Percutaneous Coronary Intervention vs Coronary Artery Bypass Grafting. *JAMA Cardiol*. 2020;5:631-41. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.0239>
23. Ben-Gal Y, Moses JW, Mehran R, Lansky AJ, Weisz G, Nikolsky E, et al. Surgical versus percutaneous revascularization for multivessel disease in patients with acute coronary syndromes: analysis from the ACUITY (Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage Strategy) trial. *JACC Cardiovasc Interv*. 2010;3:1059-67. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2010.06.017>
24. Kuhl J, Sartipy U, Eliasson B, Nyström T, Holzmann MJ. Relationship between preoperative hemoglobin A1c levels and long-term mortality after coronary artery bypass grafting in patients with type 2 diabetes mellitus. *Int J Cardiol*. 2016;202:291-6. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2015.09.008>
25. Wang R, Tomaniak M, Takahashi K, Gao C, Kawashima H, Hara H, et al. Impact of chronic obstructive pulmonary disease on 10-year mortality after percutaneous coronary intervention and bypass surgery for complex coronary artery disease: insights from the SYNTAX Extended Survival study. *Clin Res Cardiol*. 2021;110:1083-95. <https://doi.org/10.1007/s00392-021-01833-y>
26. Fuster RG, Argudo JA, Albarova OG, Sos FH, López SC, Codoñer MB, et al. Prognostic value of chronic obstructive pulmonary disease in coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2006;29:202-9. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2005.11.015>
27. Ono M, Serruys PW, Hara H, Kawashima H, Gao C, Wang R, et al; SYNTAX Extended Survival Investigators. 10-Year Follow-Up After Revascularization in Elderly Patients With Complex Coronary Artery Disease. *J Am Coll Cardiol*. 2021;77:2761-73. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.04.016>
28. Tse G, Gong M, Nunez J, Sanchis J, Li G, Ali-Hasan-Al-Saegh S, et al; International Health Informatics Study (IHIS) Network. Frailty and Mortality Outcomes After Percutaneous Coronary Intervention: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2017;18:1097.e1-1097.e10. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.09.002>
29. Schulman-Marcus J, Peterson K, Banerjee R, Samy S, Yager N. Coronary Revascularization in High-Risk Stable Patients With Significant Comorbidities: Challenges in Decision-Making. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*. 2019;21:5. <https://doi.org/10.1007/s11936-019-0706-7>
30. Kozlov KL, Bogachev AA. Coronary revascularization in the elderly with stable angina. *J Geriatr Cardiol*. 2015;12:555-68. <https://doi.org/10.11909/j.issn.1671-5411.2015.05.017>
31. Milojevic M, Head SJ, Mack MJ, Mohr FW, Morice MC, Dawkins

- KD, et al. The impact of chronic kidney disease on outcomes following percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting in patients with complex coronary artery disease: five-year follow-up of the SYNTAX trial. *EuroIntervention*. 2018;14:102-11. <https://doi.org/10.4244/EIJ-D-17-00620>
- 32.** Sarnak MJ, Amann K, Bangalore S, Cavalcante JL, Charytan DM, Craig JC, et al; Conference Participants. Chronic Kidney Disease and Coronary Artery Disease: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol*. 2019;74:1823-38. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.08.1017>
- 33.** Costanzo P, Džavík V. Coronary Revascularization in Patients With Advanced Chronic Kidney Disease. *Can J Cardiol*. 2019;35:1002-14. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2019.02.026>
- 34.** Klein EC, Kapoor R, Lewandowski D, Mason PJ. Revascularization Strategies in Patients with Chronic Kidney Disease and Acute Coronary Syndromes. *Curr Cardiol Rep*. 2019;21:113. <https://doi.org/10.1007/s11886-019-1213-x>
- 35.** Iijima R, Nakamura M. Optimal Revascularization Strategy for Acute Coronary Syndromes With High Bleeding Risk - It Is Hard to Please All Parties. *Circ J*. 2021;85:1942-3. <https://doi.org/10.1253/circj.CJ-21-0334>
- 36.** Charles C, Gafni A, Whelan T. Shared decision-making in the medical encounter: what does it mean? (or it takes at least two to tango). *Soc Sci Med*. 1997;44:681-92. [https://doi.org/10.1016/s0277-9536\(96\)00221-3](https://doi.org/10.1016/s0277-9536(96)00221-3)
- 37.** Magliano CADS, Monteiro AL, de Oliveira Rebelo AR, de Aguiar Pereira CC. Patients' preferences for coronary revascularization: a systematic review. *Patient Prefer Adherence*. 2018 ;13:29-35. <https://doi.org/10.2147/PPA.S188268>
- 38.** Hughes TM, Merath K, Chen Q, Sun S, Palmer E, Idrees JJ, et al. Association of shared decision-making on patient-reported health outcomes and healthcare utilization. *Am J Surg*. 2018;216:7-12. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.01.011>