



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIDADES MÉDICAS  
ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA  
HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO

**Mortalidad y Estrategias de Tratamiento en Pacientes con  
Enfermedad Coronaria Multivascular. Experiencia en el  
Hospital Español a 3 Años**

TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA

**CARDIOLOGÍA**

PRESENTA:  
**DR. JUAN RAMÓN DIEZ MACÍA**

TUTORES PRINCIPALES  
**DR. CESAR RICARDO KIAMCO CASTILLO**  
SERVICIO DE CARDIOLOGÍA, HOSPITAL ESPAÑOL  
**DR. ENRIQUE ALEXANDER BERRIOS BÁRCENAS**  
SERVICIO DE CARDIOLOGÍA, HOSPITAL ESPAÑOL



HOSPITAL ESPAÑOL

Ciudad de México, Octubre 2021.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# Índice

Índice	1
Introducción	2
Marco Teórico	2
Planteamiento del Problema	10
Justificación	10
Objetivo Primario	11
Objetivos Secundarios	11
Hipótesis	11
Material y Métodos	12
Población	12
Criterios de Selección	12
Descripción del Procedimiento o Intervención	13
Variables	13
Método de Recolección de Datos	20
Análisis Estadístico Propuesto	20
Resultados	21
Discusión	28
Limitaciones	29
Conclusión	30
Consideraciones Éticas	30
Referencias	31

# Introducción

La enfermedad arterial coronaria es una de las principales causas de enfermedad y muerte a nivel mundial a pesar del avance en manejo, tanto médico como la revascularización, ya sea percutánea o quirúrgica. En un gran porcentaje de los pacientes con cardiopatía isquémica podemos encontrar enfermedad multivascular. Esta en general es definida en base a los criterios de cada estudio, pero se suele tratar de enfermedad significativa en más de una arteria de diámetro importante ( $>2-2.5$  mm) o lesiones intermedias con FFR de 0.8 o menos. Existe mucha controversia en cuanto a la necesidad de revascularizar lesiones no culpables de eventos y de la temporalidad si es que se decide resolverlas. A pesar de los avances en el intervencionismo percutáneo, desde la angioplastia con balón a los stents liberadores de fármaco y nuevas técnicas de evaluación, la mayoría de los estudios apoyan la revascularización quirúrgica sobre el intervencionismo percutáneo cuando se encuentran anatomías complejas y lesiones multivascuales.

## Marco Teórico

La enfermedad coronaria multivascular se trata de enfermedad arterial coronaria con lesiones obstructivas de  $\geq 70\%$  del diámetro intraluminal de la misma en más de una arteria, tomando en cuenta mediciones de  $\geq 50\%$  para el tronco coronario izquierdo en angiografía coronaria como gold standard. Inicialmente de forma percutánea solo se daba tratamiento a la arteria culpable, el manejo consistía en uso de heparina y angioplastia con balón, lo cual llevaba a tasas de re infarto de 5-15% aproximadamente.<sup>1</sup>

En el contexto de infarto con elevación del segmento ST en la mayoría de los casos se encontrará enfermedad en un solo vaso. Sin embargo en el síndrome coronario sin elevación del segmento ST, se puede encontrar enfermedad de un vaso solo en 30% de los casos, mientras que la enfermedad multivascular puede llegar a encontrarse en hasta 40-50%.<sup>1</sup>

El preferir la revascularización quirúrgica viene desde estudios como CASS (Myocardial Infarction and Mortality in the Coronary Artery Surgery Study (CASS) Randomized Trial), publicado en 1984, en donde lesiones del tronco, equivalentes o de 3 vasos con disfunción sistólica tenían mejores resultados por vía quirúrgica. Años después, el BARI-I (Myocardial Infarction and Cardiac Mortality in the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation) comparó pacientes con enfermedad multivascular y angina, aleatorizándolos a manejo

quirúrgico contra angioplastia con balón con un seguimiento mayor a 5 años, sin encontrar beneficios de mortalidad a largo plazo con cirugía, aunque no se trataba de un grupo de pacientes con lesiones de tronco, equivalentes o con disfunción sistólica.<sup>1</sup>

A pesar de tener evidencia de mejores resultados de una estrategia de revascularización quirúrgica, se desarrollo mucha controversia en cuanto a la diferencia en resultados en enfermedad arterial coronaria crónica al comparar revascularización con manejo médico óptimo. En 2007 se publicó el estudio COURAGE (Optimal Medical Therapy with or without PCI for Stable Coronary Disease), en donde se comparó el manejo médico con revascularización percutánea. Se aleatorizaron 2,287 pacientes, de los cuales aproximadamente 70% eran multivasculares. Al terminar el seguimiento no se encontró una diferencia significativa en el desenlace primario de muerte por cualquier causa e infarto al miocardio (RR 1.05 (0.87-1.27) P= 0.81). Tampoco se observó una diferencia en ingresos por síndrome coronario agudo (RR 1.07 (0.84-1.37) P= 0.56) ni en infarto al miocardio (RR 1.13 (0.89-1.43) P= 0.33).<sup>2</sup>

Al generalizarse el uso de stents liberadores de fármaco, se compararon los registros CSRS (Cardiac Surgery Reporting System) y PCIRS (Percutaneous Coronary Intervention Reporting System), encontrando que la revascularización quirúrgica mostraba mejores resultados a 18 meses que el manejo percutáneo en pacientes con enfermedad de 2 ó 3 vasos. En sub análisis del estudio se encontró que el beneficio quirúrgico era aún mayor en pacientes diabéticos o con fracción de expulsión < 40%.<sup>1</sup>

En el año 2009, para evaluar el manejo de la enfermedad arterial coronaria en pacientes con diabetes mellitus, se realizó el BARI 2D (A Randomized Trial of Therapies for Type 2 Diabetes and Coronary Artery Disease). En este estudio se estratificó a los pacientes para manejo quirúrgico o percutáneo y a partir de esa estratificación se aleatorizaron a manejo médico o revascularización, con una media de seguimiento de 5.3 años. En la comparación inicial, no se encontró diferencia significativa en cuanto a manejo médico contra revascularización en mortalidad (P= 0.97) y eventos cardiovasculares mayores (P= 0.70). A pesar de esto, cuando se analizó en base a los estratos de manejo de revascularización, se encontró una diferencia significativa en supervivencia libre de eventos al comparar la revascularización quirúrgica contra el manejo médico (P= 0.01).<sup>3</sup>

En el mismo año se realizó el estudio SYNTAX (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) con la intención de comparar los resultados de pacientes revascularizados por vía quirúrgica contra revascularización percutánea con el uso de stents liberadores de fármaco. Se realizó evaluación conjunta de cirugía y cardiología intervencionista y se creó una puntuación de la severidad de lesiones con su probabilidad de éxito en ambos tipos de revascularización. Se aleatorizaron 1,800 pacientes y se analizaron 849 en el grupo quirúrgico y 891 pacientes en el grupo percutáneo.<sup>4</sup>

En el análisis a 5 años no se encontraron diferencias en mortalidad por cualquier causa (13.9% PCI vs 11.4% CABG  $P= 0.10$ ) o evento vascular cerebral (3.7 vs 2.4%  $P= 0.09$ ), sin embargo en los análisis de eventos cardiovasculares adversos mayores (MACE) (37 vs 26.9%  $P < 0.0001$ ), infarto al miocardio (9.7 vs 3.8%  $P < 0.001$ ), nueva revascularización (25.9 vs 13.7%  $P < 0.001$ ) o el compuesto de muerte, evento vascular cerebral e infarto (20.8 vs 17.3%  $P= 0.03$ ) se encontró una diferencia significativa a favor de la revascularización quirúrgica.<sup>4</sup>

El Syntax Score es una puntuación de las lesiones  $> 50\%$  en vasos de diámetro  $> 1.5$  mm. Al realizar una comparación de los eventos en base a los scores de complejidad intermedio (23-32 con 37.9% de eventos en PCI vs 22.6% de eventos en CABG  $P= 0.0008$ ) y alto ( $\geq 33$  con 41.9 vs 24.1%  $P= 0.0005$ ) se encontró un beneficio a 5 años con revascularización quirúrgica, lo cual no se encontró en scores bajos ( $\leq 22$  con 33.3 vs 26.8%  $P= 0.21$ ).<sup>4</sup>

Por lo anterior en pacientes multivasculares con anatomías complejas, disfunción sistólica y diabetes la estrategia preferida suele ser la revascularización quirúrgica, en la que el beneficio principal viene del uso de puentes arteriales a la descendente anterior, ya que los puentes venosos pueden encontrarse ocluidos tras un año hasta en un 30% de los pacientes. Comparando resultados, a pesar de que el beneficio de los puentes arteriales es amplio, el uso de stents liberadores de fármacos da mejores resultados a largo plazo comparado con puentes venosos, dando lugar a la revascularización híbrida.<sup>1</sup> La diferencia de resultados entre los injertos y el uso de stents se debe a la naturaleza aguda de la oclusión de los mismos, en comparación con la oclusión de los puentes, que resulta ser sub aguda o crónica en la mayoría de los casos. Así mismo, al ser los puentes venosos los que tienen mayor riesgo de oclusión, estos no resultan en tantas complicaciones al irrigar vasos y territorios de menor tamaño del que se vería afectado con una oclusión aguda de stent o de un puente arterial.<sup>5</sup>

El estudio MASS II (Ten-Year Follow-Up Survival of the Medicine, Angioplasty, or Surgery Study (MASS II) A Randomized Controlled Clinical Trial of 3 Therapeutic Strategies for Multivessel

Coronary Artery Disease), aleatorizo a 611 pacientes, 60% de los mismos con enfermedad trivascular, en los que se decidió comparar las tres estrategias de manejo (Manejo médico, revascularización quirúrgica y percutánea). El seguimiento original fue a 5 años en el cual no se encontró diferencia en la mortalidad. Al extender el seguimiento del mismo a 10 años, se encontró una diferencia significativa en el compuesto de muerte por cualquier causa, muerte cardiovascular, infarto, necesidad de nueva revascularización y accidente vascular cerebral a favor del manejo quirúrgico ( $P < 0.01$ ).<sup>6</sup>

El ASCERT 1 (Comparative Effectiveness of Revascularization Strategies) fue un estudio observacional en el que la comparación de CABG y PCI a 1 año no mostraba diferencia en desenlaces, sin embargo a 4 años de seguimiento la mortalidad era menor en el grupo quirúrgico. El estudio PRECOMBAT (Randomized Trial of Stents versus Bypass Surgery for Left Main Coronary Artery Disease) aleatorizo a 600 pacientes con enfermedad del tronco  $> 50\%$  a manejo percutáneo con stents liberadores de fármacos vs revascularización quirúrgica, sin diferencia significativa. Sin embargo se encontró una tendencia a mejores resultados en la revascularización quirúrgica, encontrando que los pacientes con enfermedad del tronco y enfermedad de tres vasos tenían mejores resultados con manejo quirúrgico.<sup>1</sup>

El estudio PRAMI (Randomized Trial of Preventive Angioplasty in Myocardial Infarction) por Wald et al. reclutó 2,420 pacientes con infarto agudo, de los cuales 465 sufrían de enfermedad multivascular y se aleatorizaron para angioplastia de arteria culpable vs angioplastia completa. Dentro de esta cohorte se encontró que el 61% de los pacientes sufrían enfermedad en 2 arterias coronarias y el 39% en 3 de las mismas. Se encontró menos incidencia del desenlace primario de muerte, recurrencia de infarto o angina en el grupo de revascularización completa ( $P < 0.01$ ) y menor mortalidad por causas cardiovasculares en el mismo grupo ( $P = 0.004$ ).<sup>1</sup>

El estudio BEST (Trial of Everolimus-Eluting Stents or Bypass Surgery for Coronary Disease) decidió comparar en una población asiática el resultado del tratamiento percutáneo de enfermedad multivascular contra manejo quirúrgico al usar stents liberadores de fármaco de segunda generación. Su objetivo primario era comparar el compuesto de muerte, infarto y revascularización de las lesiones blanco en un estudio de no inferioridad. Se encontraron 1,725 pacientes que cumplían criterios, pero solo se aleatorizaron 880. A dos años de seguimiento el objetivo se cumplió en 11% de los pacientes del grupo percutáneo y 7.9% del grupo quirúrgico ( $P = 0.32$  para no inferioridad). A 4.6 años fue más frecuente en el grupo percutáneo con 15.3 vs 10.6% (HR 1.47 IC 1.01-2.13  $P = 0.04$ ). Otra diferencia a favor del manejo quirúrgico fue la necesidad de repetir la revascularización (11 vs 5.4%  $P = 0.003$ ). Comparando

por sub grupos los objetivos en manejo percutáneo eran mayores en pacientes diabéticos, sin embargo, en no diabéticos no se encontró una diferencia significativa.<sup>7</sup>

Los principales problemas con el estudio BEST son dos. El reclutamiento terminó antes de tiempo, sin llegar al número propuesto de pacientes, lo que reduce el poder estadístico del mismo y al no cumplirse el objetivo primario se reduce la validez del resto de los resultados. Sin embargo, el mismo año se publicó un estudio observacional por Bangalore et al. en el que se compararon 18,446 pacientes tratados de forma percutánea con stents liberadores de fármaco de segunda generación y manejo quirúrgico. En el mismo no se encontró diferencia significativa en su objetivo primario de mortalidad por cualquier causa ( $P= 0.50$ ).<sup>8</sup>

En cuanto a la enfermedad multivascular en pacientes diabéticos, el estudio FREEDOM (Strategies for Multivessel Revascularization in Patients with Diabetes) fue uno de los estudios mas importantes. Evaluó a pacientes diabéticos con enfermedad multivascular, encontrando que su desenlace primario (compuesto de muerte, infarto no fatal y evento vascular cerebral no fatal) era significativamente menor tras 5 años de seguimiento en pacientes quirúrgicos comparado con intervención percutánea (18.7% vs 26.6%,  $P< 0.005$ ). Las principales diferencias a favor del manejo quirúrgico fueron en mortalidad (10.9 vs 16.3%  $P= 0.049$ ) e infarto no fatal (6 vs 13.9%  $P= 0.03$ ), mientras que las tasas de evento vascular cerebral favorece al manejo percutáneo (5.2 vs 2.4%  $P= 0.03$ ).<sup>1,8</sup>

Otro punto a considerar es la revascularización completa, la cual se logra con mayor frecuencia en la estrategia quirúrgica. En un meta análisis comparando revascularización completa vs incompleta con 37,116 pacientes se encontraron mejores resultados con la revascularización completa (RR 0.82, IC 0.68-0.99  $P= 0.05$ ) para mortalidad y (RR 0.67, IC 0.53-0.85  $P< 0.01$ ) para infarto no fatal. Otro meta análisis con 89,883 pacientes demostró menor mortalidad a largo plazo con revascularización completa (RR 0.71, IC 0.65-0.77  $P< 0.0001$ ), el mismo demostró que esta se obtenía con mayor frecuencia de manera quirúrgica vs percutánea (56 vs 25%  $P< 0.0001$ ).<sup>8</sup>

Por lo anterior se toma en cuenta el score de SYNTAX residual tras la intervención, a mayor SYNTAX residual peores resultados a largo plazo. Con un score  $> 8$  puntos, la mortalidad a 5 años es 35.3% comparada con 8.7% de 0-4 puntos y 11.4% de 5-8 puntos. La diferencia de estas comparaciones del score residual es significativa ( $P< 0.001$ ). Esto nos lleva a siempre buscar la revascularización completa en pacientes con enfermedad multivascular.<sup>8</sup>

Para elegir la estrategia de manejo se suelen tomar en cuenta factores como el Syntax Score o la presencia de comorbilidades como diabetes. Otro factor que se suele tomar en cuenta es la edad de los pacientes, sin embargo, la mayoría de los estudios no encuentra diferencia significativa en ambas estrategias de tratamiento en mayores de 80 años. La mayor diferencia entre ambas son las revascularizaciones de repetición, que son más comunes en la estrategia percutánea.<sup>1,9</sup>

A lo largo de los años se han explorado otras técnicas que pueden mejorar los resultados en pacientes tratados con angioplastia, como lo son la valoración funcional de las lesiones o la imagen intravascular. En el DANAMI-3 PRIMULTI (Complete revascularization versus treatment of the culprit lesion only in patients with ST-segment elevation myocardial infarction and multivessel disease: an open - label, randomized controlled trial), Engstrom et al. usaron medición funcional por FFr para tratar la arteria culpable o la anterior junto con otras arterias con lesiones hemodinámicamente significativas, aleatorizando 313 pacientes de 3,854 eventos. Su desenlace primario de muerte, re infarto o revascularización por isquemia ocurrió en 22% de arteria culpable vs 13% en pacientes tratados en base a FFr (HR 0.56 IC 0.38-0.83 P= 0.004).<sup>1</sup>

En cuanto al costo/beneficio de las dos estrategias basadas en revascularización, en 2016 Ariyarante et al. publicaron un meta análisis para comparar los resultados. Se tomaron en cuenta 16 estudios, los cuales incluían SYNTAX y Ascertain y se evaluó el gasto y ganancia en calidad de vida. Al realizar el estudio, en seguimiento a corto plazo los resultados favorecen la angioplastia. A pesar de esto, a mediano y sobre todo a largo plazo el beneficio de la angioplastia desaparece e inclusive es superado por el manejo quirúrgico. La diferencia se da sobre todo debido a los gastos derivados por eventos cardiovasculares mayores en el seguimiento.<sup>10</sup>

En meta análisis de Mina et al., se tomaron en cuenta 10 estudios controlados aleatorizados en los cuales 4,214 pacientes fueron aleatorizados a revascularización quirúrgica y 5,073 a angioplastia. Se encontró que sí existía una diferencia significativa al comparar el procedimiento quirúrgico con angioplastia con stent de metal o liberadores de fármaco de primera generación. Sin embargo, al tomar en cuenta stents liberadores de fármaco de nueva generación no existió diferencia significativa contra la cirugía (RR 0.79 IC 0.45-1.4). La diferencia que se encontró entre ambas estrategias se dió principalmente por mayor número de nuevas revascularizaciones en pacientes tratados por vía percutánea (RR 0.55 IC 0.36-0.84  $\tau^2= 0.18$ ).<sup>13</sup>

En el contexto de los infarto agudos una gran duda solía ser la utilidad de la revascularización completa o solo tratar la arteria culpable. A lo largo de los años varios estudios han tratado de resolver esta cuestión. El estudio PRAMI dejó de reclutar pacientes de forma anticipada al encontrar que el compuesto de muerte, infarto o angina refractaria era menor con la revascularización completa (HR 0.35 IC 0.21-0.58 P= 0.001). En el estudio CULPRIT (Randomized Trial of Complete Versus Lesion-Only Revascularization in Patients Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention for STEMI and Multivessel Disease) la revascularización completa redujo el compuesto de muerte por cualquier causa, infarto recurrente, falla cardíaca y revascularización guiada por isquemia (RR 0.45 IC 0.24-0.84 P= 0.009). Varios otros estudios como APEX AMI o el registro AMIS demostraron que esta reducción de desenlaces no existe cuando se completa en el procedimiento índice.<sup>11</sup>

En cuanto a la evaluación de las lesiones existen varios estudios que han usado herramientas como ultrasonido intravascular (IVUS por sus siglas en ingles) o valoración funcional para estudiar las lesiones no culpables. En un sub estudio de HORIZONS-AMI (Harmonizing Outcomes with Revascularization and Stents in Acute Myocardial Infarction), Zhao et al. compararon las características de las lesiones culpables y no culpables, utilizando ultrasonido intravascular y se realizó seguimiento, encontrando que las lesiones no culpables aumentan sus características de vulnerabilidad con el tiempo. En iMAP IVUS (In-vivo iMAP IVUS comparison of in-stent neointima and native coronary atherosclerosis), Trusinkis et al. demostraron que a pesar de que el contenido necrótico de las lesiones culpables era mayor que en las no culpables, en las segundas este no tendía a disminuir con el tiempo.<sup>11</sup>

En un meta análisis publicado por Ando et al. se tomaron 14 estudios con 16,522 pacientes que recibieron revascularización completa y 25,165 pacientes incompleta. La misma se definió en base a angiografía sin usar mediciones funcionales. Se encontró que la revascularización completa brinda mejores resultados, sobre todo en pacientes de edad mas avanzada, hombres o con enfermedad de tres vasos. El SYNTAX residual mayor de 8 puntos confirió mayores tasas de mortalidad por cualquier causa (P< 0.001).<sup>12</sup>

El estudio que más recientemente evaluó este punto fue el COMPLETE (Complete Revascularization with Multivessel PCI for Myocardial Infarction). Aleatorizaron a 4,041 pacientes a revascularización completa o de arteria culpable. También se evaluó la temporalidad del segundo procedimiento afectaba los resultados. El estudio demostró que la revascularización completa reducía los eventos en sus desenlaces primarios, el compuesto de

muerte cardiovascular y nuevo infarto (7.8 vs 10.5% HR 0.74, IC 0.6-0.91, P= 0.004) y el compuesto de muerte cardiovascular, nuevo infarto y revascularización guiada por isquemia (8.9 vs 16.7% HR 0.51, IC 0.41-0.61, P< 0.001). La mayor diferencia en el primer desenlace se dió por nuevos infartos. El SYNTAX residual en la revascularización completa fue de 0 en 90.1% de los pacientes. La diferencia fue independiente de la temporalidad de la revascularización completa.<sup>14</sup>

Para el SYNTAX II (Clinical outcomes of state of the art percutaneous coronary revascularization in patients with three vessel disease: two year follow up of the Syntax II study) se decidió comparar los resultados de realizar angioplastia con stents de nueva generación y nuevas estrategias como medición funcional y ultrasonido intravascular basados en estudios como FAME (Fractional Flow Reserve versus Angiography for Guiding Percutaneous Coronary Intervention) o MUSIC (Intravascular ultrasound - guide optimized stent deployment. Immediate and 6 months clinical and angiographic results from the Multicenter Ultrasound Stenting in Coronaries Study). Se tomaron 454 pacientes evaluados para la estrategia SYNTAX II y se compararon con 315 pacientes tratados con revascularización percutánea en la cohorte SYNTAX I. Al comparar el MACE a 2 años se encontró una diferencia significativa a favor de la estrategia SYNTAX II (HR 0.57 IC 95% 0.4-0.81 P= 0.001) y sus componentes como infarto al miocardio (HR 0.34 IC 95% 0.15-0.76 P= 0.008), revascularización (HR 0.62 IC 95% 0.41-0.94 P= 0.022) o trombosis del stent (HR 0.30 IC 0.09-0.99 95% P= 0.048). También se comparó con 334 pacientes equiparables de la cohorte SYNTAX I tratados por revascularización quirúrgica sin encontrar diferencia significativa en MACE en ambos grupos (HR 0.85 IC 95% 0.58-1.25 P= 0.42), concluyendo que las nuevas técnicas de revascularización percutánea podrían llegar a equiparar resultados con la revascularización quirúrgica.<sup>15</sup>

En el año 2021 se publicó un meta análisis por Navarese et al. en el que se comparó con 25 estudios el desenlace de mortalidad cardiovascular en pacientes aleatorizados a terapia de revascularización contra manejo médico óptimo. Al comparar el desenlace primario en 17,454 pacientes, se encontró una diferencia significativa en favor a revascularización (RR 0.79 (0.67-0.93) P< 0.01), resultados que se sostenían al excluir estudios con pacientes que se presentan en contexto agudo, con oclusión total crónica o con > 30% de los revascularizados por vía quirúrgica. En cuanto al desenlace secundario de infarto espontáneo también favoreció a la revascularización (RR 0.74 (0.64-0.86) P< 0.01). A pesar de que no hubo diferencia en mortalidad por cualquier causa y el desenlace de infarto peri procedimiento favoreció al manejo médico (RR 2.13 (1.27-3.58) P< 0.01), al realizar meta regresiones se encontró que

cada 4 años de seguimiento disminuye 19% el riesgo de mortalidad en favor de la revascularización y que los infartos espontáneos influyen directamente en la mortalidad del paciente, a diferencia de los espontáneos.<sup>16</sup>

# Planteamiento del Problema

¿Cuál es la mortalidad a corto plazo (30 días) y los eventos cardiovasculares mayores en pacientes que ingresan al Hospital Español con enfermedad coronaria multivaso según su estrategia de manejo (cirugía, intervención o manejo médico)?

## Justificación

La enfermedad arterial coronaria es una de las principales causas de morbimortalidad a nivel mundial. Durante años se han realizado varios estudios y meta análisis con diversos resultados para el manejo de enfermedad arterial coronaria. Aún existe discusión sobre si la mejor estrategia de tratamiento se basa en el manejo médico óptimo solo o la adhesión a esta de terapia de revascularización. En varios estudios de manejo de enfermedad arterial coronaria, la mayoría de ellos con pacientes con cardiopatía isquémica crónica (COURAGE, BARI 2D), no se ha demostrado la diferencia en resultados al comparar las estrategias de manejo. Este mismo año se publicó un meta análisis comparando 19,806 pacientes en 25 estudios, con un alto porcentaje de pacientes con enfermedad multivaso, en los que se presentaron pacientes en contextos agudos y crónicos, que concluye que a mayor tiempo de seguimiento es mayor el beneficio de la revascularización, y este beneficio aumenta a mayor número de pacientes multivasculares. A pesar de esto, los estudios de cardiopatía isquémica son muy heterogéneos, con amplias tasas de crossover entre grupos y esto dificulta sacar conclusiones de los mismos.

La intención de realizar este estudio es conocer el porcentaje de pacientes multivasculares atendidos en el Hospital Español en los últimos años, cuál fue la estrategia de manejo mas usada y cuál tuvo menor mortalidad durante los primeros 30 días. De esta forma esperamos contribuir a generar mas evidencia en cuanto al manejo

de pacientes multivasculares y dar herramientas para la toma de decisiones en los pacientes con enfermedad arterial coronaria multivascular en nuestro hospital.

## **Objetivo Primario**

Describir cuál es la mortalidad a 30 días y los eventos adversos cardiovasculares según estrategia de manejo (Manejo médico, revascularización quirúrgica o revascularización percutánea) en pacientes con enfermedad coronaria multivascular.

## **Objetivos Secundarios**

Evaluar la diferencia en los primeros 30 días según la estrategia de manejo de los siguientes desenlaces: muerte cardiovascular, revascularización de urgencia, arritmias supraventriculares sostenidas, arritmias ventriculares sostenidas, evento vascular cerebral y necesidad de hemodiálisis.

## **Hipótesis**

Hipótesis Alterna: La mortalidad y los eventos cardiovasculares mayores a 30 días en pacientes con enfermedad arterial coronaria multivascular son diferentes según la estrategia de manejo (Manejo médico, revascularización quirúrgica o revascularización percutánea.)

Hipótesis Nula: La mortalidad y los eventos cardiovasculares mayores a 30 días en pacientes con enfermedad arterial coronaria multivascular son las mismas sin importar la estrategia de manejo (Manejo médico, revascularización quirúrgica o revascularización percutánea.)

# Material y Métodos

Se trata de un estudio observacional, longitudinal, retrospectivo, retrolectivo y descriptivo.

## Población

Población Universal: Pacientes con Enfermedad arterial coronaria multivascular que ingresaron al Hospital Español.

Población de estudio: Pacientes con Enfermedad arterial coronaria multivascular que ingresaron al Hospital Español de 2018 a 2021.

## Criterios de Selección

Criterios de Inclusión: Pacientes mayores de 18 años de edad con coronariografía diagnóstica en la que se confirman lesiones > a 70% del diámetro del vaso en cuando menos dos arterias coronarias principales.

Criterios de Exclusión: Se excluirán pacientes con lesión > 50% del tronco coronario, revascularización quirúrgica previa. Pacientes que desarrollan sepsis o choque séptico en el internamiento. Que desarrollen enfermedades Gastro intestinales diferentes a hemorragia. Otra patología agregada cardiovascular como valvulopatías o enfermedad miocárdica.

Criterios de Eliminación: Datos incompletos en el expediente.

Tipo de Muestreo: No probabilístico de casos consecutivos.

Por el carácter descriptivo y por contar con una población reducida, no se calcula tamaño al incluir todos los datos disponibles. Se calculará poder estadístico en caso de encontrar resultado significativo.

# Descripción del Procedimiento o Intervención

- Determinar objetivos del estudio
- Revisar base de datos del servicio de Cardiología Intervencionista de los años 2018 a 2021
- Selección de pacientes a incluir en el estudio
- Acudir a archivo para revisión completa de expedientes
- Recolección de datos de los pacientes seleccionados
- Crear base de datos
- Comparar resultados de objetivos primario y secundario
- Redactar resultados
- Formar conclusiones

## Variables

Tabla 1: Variables					
Nombre	Tipo	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala	Fuente
Año de Ingreso	Cuantitativa	Año en curso al momento del ingreso del paciente	Año de ingreso	Discreta Año	Secundaria
Edad	Cuantitativa	Tiempo de vida hasta inicio de estudio	Años cumplidos al ingreso del paciente.	Discreta Años	Secundaria
Sexo	Cualitativa	Característica sexual y biológica del sujeto.	Características de masculino o femenino.	Dicotómica Mujer 0 Hombre 1	Secundaria

Tabla 1: Variables					
<b>Diabetes</b>	Cualitativa	Enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles altos de glucosa serica.	Antecedente de Diabetes manifestado por paciente	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Hipertensión</b>	Cualitativa	Nivel de tensión arterial al que los beneficios de el tratamiento para reducirla exceden los riesgos.	Antecedente de Hipertensión manifestado por paciente	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Dislipidemia</b>	Cualitativa	Elevación de colesterol total, triglicéridos, LDL o lipoproteina a o disminución de LDL o apo A-1.	Antecedente de Dislipidemia manifestado por paciente	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Tabaquismo</b>	Cualitativa	Antecedente de consumo de tabaco	Antecedente de consumo de tabaco	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Angioplastia Previa</b>	Cualitativa	Antecedente de revascularización coronaria percutánea	Antecedente de angioplastia manifestado por paciente	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Infarto Previo</b>	Cualitativa	Antecedente de síntomas de isquemia cardiaca, cambios electrocardiográficos, alteraciones en contractilidad segmentaria o pérdida de viabilidad asociadas a aumento de troponina.	Antecedente de Infarto manifestado por paciente	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria

Tabla 1: Variables					
<b>Insuficiencia Cardíaca Previa</b>	Cualitativa	Síndrome clínico caracterizado por anomalía funcional o estructural que lleva a bajo gasto cardíaco o presiones intracardíacas elevadas.	Antecedente de Insuficiencia Cardíaca manifestado por paciente	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Evento Vascular Cerebral Previo</b>	Cualitativa	Déficit neurológico focal o global causado por isquemia o hemorragia cerebrales que persiste más de 24 horas o lleva a la muerte.	Antecedente de Evento Vascular Cerebral manifestado por paciente	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Enfermedad Renal Crónica</b>	Cualitativa	Alteraciones en la función o estructura renal presentes por más de 3 meses que causan daño a la salud.	Antecedente de Enfermedad Renal manifestado por paciente	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Depuración de Creatinina</b>	Cuantitativa	Volumen de plasma del que se remueve creatinina por unidad de tiempo.	Filtrado glomerular en ml/min calculado por Cockcroft Gault	Discreta Filtrado glomerular en ml/min	Primaria
<b>Fracción de Expulsión</b>	Cuantitativa	Porcentaje de volumen telediastólico expulsado en cada contracción.	Fracción de expulsión medida por ecocardiograma	Discreta Porcentaje de fracción de expulsión	Secundaria
<b>Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica</b>	Cualitativa	Enfermedad crónica progresiva caracterizada por alteraciones no reversibles al flujo de aire y atrapamiento del mismo.	Antecedente de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica manifestado por paciente	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria

Tabla 1: Variables					
<b>Enfermedad Arterial Periférica</b>	Cualitativa	Enfermedad Arterial Crónica progresiva consistente en ensanchamiento, bloqueo o espasmo de arterias periféricas.	Antecedente de Enfermedad Arterial Periférica manifestado por paciente	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Syntax I</b>	Cuantitativa	Clasificación de complejidad de lesiones coronarias.	Syntax I calculado por el investigador.	Intervalos ≤ 22 0 23-32 1 ≥ 33 2	Primaria
<b>Syntax II</b>	Cuantitativa intervalos	Clasificación de complejidad de lesiones coronarias que toma en cuenta comorbilidades.	Syntax II calculado por el investigador.	Intervalos ≤ 22 0 23-32 1 ≥ 33 2	Primaria
<b>Síndrome Coronario Crónico</b>	Cualitativa	Enfermedad arterial coronaria crónica, progresiva, sintomática con angina o disnea estables, aparición de datos de disfunción ventricular, antecedente de enfermedad coronaria que ya es asintomática o enfermedad coronaria asintomática detectada en screening.	Diagnóstico de ingreso de Síndrome Coronario Crónico.	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Angina Inestable</b>	Cualitativa	Síntomas de isquemia cardíaca, cambios electrocardiográficos, alteraciones en contractilidad segmentaria o pérdida de viabilidad no asociadas a aumento de troponina.	Diagnóstico de ingreso de Angina Inestable.	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria

Tabla 1: Variables					
<b>Infarto al Miocardio</b>	Cualitativa	Síntomas de isquemia cardiaca, cambios electrocardiográficos, alteraciones en contractilidad segmentaria o pérdida de viabilidad asociadas a aumento de troponina.	Diagnóstico de ingreso de Infarto al Miocardio.	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Número de Vasos</b>	Cualitativa	Número de arterias coronarias principales con oclusión igual o mayor a 70%.	Número de arterias coronarias principales con oclusión igual o mayor a 70%.	Dicotómica Dos 0 Tres 1	Secundaria
<b>Oclusión Total Crónica</b>	Cualitativa	Oclusión total de un vaso de 3 meses o más de evolución.	Reporte en expediente de oclusión total crónica.	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Lesión en Bifurcación</b>	Cualitativa	Aterosclerosis que se presenta en un vaso y la bifurcación con una de sus ramas.	Reporte en el expediente de lesión de bifurcación.	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>EuroSCORE II</b>	Cuantitativa	Escala de mortalidad intrahospitalaria tras revascularización quirúrgica.	EuroSCORE II calculado por el investigador.	Discreta Porcentaje de mortalidad intrahospitalaria calculado por EuroSCORE II.	Primaria
<b>Muerte por cualquier causa</b>	Cualitativa	Término de la vida por cualquier causa.	Término de la vida por cualquier causa tras la revascularización	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria

Tabla 1: Variables					
<b>Muerte cardiovascular</b>	Cualitativa	Término de la vida asociado a infarto al miocardio, insuficiencia cardiaca, arritmia, embolismos, disecciones o procedimientos cardiovasculares	Término de la vida asociado a infarto al miocardio, insuficiencia cardiaca, arritmia, embolismos, disecciones o procedimientos cardiovasculares tras la revascularización	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Revascularización de Urgencia</b>	Cualitativa	Angioplastía o revascularización quirúrgica que se debe de realizar antes de 18 horas.	Angioplastía o revascularización quirúrgica que se debe de realizar antes de 18 horas tras la revascularización inicial	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Evento Vascular Cerebral</b>	Cualitativa	Déficit neurológico focal o global causado por isquemia o hemorragia cerebrales que persiste mas de 24 horas o lleva a la muerte.	Reporte en el expediente de Evento Vascular Cerebral tras la revascularización	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Necesidad de Hemodiálisis</b>	Cualitativa	Terapia de sustitución renal mediante filtrado para remover toxinas o volumen.	Reporte en el expediente de necesidad de inicio de terapia de sustitución renal tras la revascularización	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Taquicardia Supraventricular Sostenida</b>	Cualitativa	Ritmo auricular superior a 100 latidos por minuto por mecanismo que incluye tejido superior al Haz de His que se prolonga por mas de 30 segundos	Reporte en el expediente por notas médicas o telemetría de taquicardia supraventricular sostenida	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria

Tabla 1: Variables					
<b>Taquicardia Ventricular Sostenida</b>	Cualitativa	Ritmo superior a 100 latidos por minuto que se origina distal al Haz de His con latidos desorganizados por más de 30 segundos que puede presentarse con o sin pulso	Reporte en el expediente por notas médicas o telemetría de taquicardia ventricular sostenida	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Revascularización Completa</b>	Cualitativa	Revascularización de todas las lesiones $\geq 50\%$ en vasos $\geq 1.5$ mm o de todas las lesiones causantes de isquemia demostrada por FFR o iFR.	Revascularización de todas las lesiones $\geq 50\%$ en vasos $\geq 1.5$ mm o de todas las lesiones causantes de isquemia demostrada por FFR o iFR.	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Insuficiencia Cardíaca</b>	Cualitativa	Síndrome clínico caracterizado por anomalía funcional o estructural que lleva a bajo gasto cardíaco o presiones intracardíacas elevadas.	Reporte en el expediente de insuficiencia cardíaca o signos y síntomas de la misma tras la revascularización	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Uso de Medición Funcional</b>	Cualitativa	Medición de la significatividad funcional de una lesión coronaria con el uso de flujo fraccional de reserva o reserva fraccional instantánea en intervalo libre de ondas.	Reporte en el expediente de evaluación mediante FFR o iFR.	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Uso de IVUS</b>	Cualitativa	Uso de ultrasonido intravascular.	Reporte en el expediente de evaluación mediante IVUS.	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria
<b>Uso de OCT</b>	Cualitativa	Uso de tomografía por coherencia óptica.	Reporte en el expediente de evaluación mediante OCT.	Dicotómica No 0 Si 1	Secundaria

# Método de Recolección de Datos

Revisión de base de datos del servicio de Cardiología Intervencionista para selección de pacientes. Posterior revisión exhaustiva en archivo clínico de expediente clínico electrónico para recolección de datos.

## Análisis Estadístico Propuesto

Por medio de la prueba de Kolmogorov-Smirnoff se determinará la normalidad de los datos cuantitativos. Las variables con distribución normal son presentadas con media y desviación estándar. Las variables sin distribución normal se presentan con mediana y percentiles 25 y 75.

Las variables de tipo categórico son presentadas mediante frecuencia y porcentaje. El análisis bivariado se realiza con prueba de Chi Cuadrada o prueba Exacta de Fisher, T de Student o U de Mann Whitney dependiendo de la variable. El análisis de supervivencia se realizó con curvas de Kaplan Meier y prueba de Log Rank. Se considera que un valor de  $P < 0.05$  a dos colas es significativo. Se realizó análisis estadístico mediante el paquete estadístico SPSS versión 25.

# Resultados

Se revisó el registro de pacientes que entraron a sala de hemodinamia del Hospital Español de México del 1 de agosto de 2018 hasta el 31 de julio de 2021. Se encontraron 455 pacientes a quienes se realizó coronariografía diagnóstica en este periodo, de los cuales 139 (24%) se reportaron con enfermedad multivascular. De la población anterior se excluyeron 12 pacientes por enfermedad del tronco, 9 pacientes por revascularización previa, 2 pacientes por ambas razones, 2 pacientes por sepsis, 2 pacientes por valvulopatías y 1 paciente por patología gastrointestinal. La población final analizada fue de 111 pacientes. De los anteriores la edad media fue de  $65.4 \pm 12.5$  años de edad, 94 del sexo masculino (84%). El diagnóstico de ingreso en la población se distribuyó con 24 pacientes con Síndrome Coronario Crónico (21%), 13 pacientes con Angina Inestable (11%) y 74 pacientes con Infarto al Miocardio (66%). Un total de 11 pacientes se recibieron en estado de Choque Cardiogénico (9%).

En cuanto a las comorbilidades reportadas como antecedente dentro de la muestra, se encontró una incidencia de diabetes de 39%, hipertensión 50%, dislipidemia 20%, infarto previo 25%, enfermedad renal crónica 6%. Las menos comunes fueron insuficiencia cardiaca, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y enfermedad arterial periférica, presentes en menos del 5% de la población. La depuración de creatinina media fue de  $76.6 \pm 31.8$  ml/min/1.73m<sup>2</sup> y la mediana de fracción de expulsión de 47.5% (P<sub>25</sub> 35, P<sub>75</sub> 60). La mayoría de los pacientes (55%) se presentaron en clase funcional I de la New York Heart Association, seguidos de clase II (32%). El 18% de los pacientes ya habían sido sometidos a una angioplastia previa al inicio del estudio. El resto de características se presentan en la Tabla 2.

TABLA 2. Características generales de la población

VARIABLE (N=111)	Media $\pm$ DE	Mediana (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )	n (%)
Edad	65.4 $\pm$ 12.5		
Sexo masculino			94 (84)
Diabetes			44 (39)
Hipertensión			56 (50)
Dislipidemia			23 (20)
Tabaquismo			64 (57)

VARIABLE (N=111)	Media±DE	Mediana (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )	n (%)
Angioplastía Previa			20 (18)
Revascularización previa			0
Infarto Previo			28 (25)
Insuficiencia Cardíaca Previa			1 (0.9)
Clase NYHA:			
- I			62 (55)
- II			36 (32)
- III			9 (8)
- IV			4 (3)
Evento Vascular Cerebral Previo			0
Enfermedad Renal Crónica			7 (6)
Depuración de Creatinina	76.6±31.8		
Fracción de Expulsión		47.5 (35, 60)	
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica			1 (0.9)
Enfermedad Arterial Periférica			4 (3.6)
Syntax I	25.4±9.7		
Syntax II (ACTP)		36.5 (27.1, 47.9)	
Syntax II (CRVC)	27.9±11.7		
Síndrome Coronario Crónico			24 (21)
Angina Inestable			13 (11)
Infarto al Miocardio			74 (66)
<b>Choque cardiogénico</b>			11 (9)
<b>Tratamiento recibido:</b>			
- TMO solo			16 (14)
- TMO + ACTP			84 (76)
- TMO + CRVC			11 (10)
EuroSCORE II		1.41 (0.87, 2.46)	

Referente a las características angiográficas y estratificación de riesgos, se encontró que la mayoría de los pacientes padecían enfermedad de dos vasos (64%) y el resto enfermedad de tres vasos. Se encontraron oclusiones totales crónicas en 55% de los pacientes y lesiones en bifurcación en 30%. La coronariografía fue complementada por evaluación funcional en 5%,

ultrasonido intravascular en 14% y tomografía por coherencia óptica en 8%. Se calculó un Score de Syntax I de  $25.4 \pm 9.7$  puntos. El Score de Syntax II para Angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) fue de 36.5 puntos. (27.1, 47.9) y para Cirugía de Revascularización Coronaria (CRVC) de  $27.9 \pm 11.7$  puntos. El EuroScore de la población fue de 1.41 puntos. (0.87, 2.46). El cálculo del Score de Syntax II y EuroScore excluyen a 7 pacientes por no contar con fracción de expulsión, de los cuales 2 fallecieron antes de poder realizar la medición, 4 pacientes ingresaron por Síndrome Coronario Crónico a coronariografía y no se registró la fracción de expulsión en el expediente y en 1 paciente no se realizó medición de la misma por decisión del médico tratante (Ver Tabla 3).

TABLA 3: Hallazgos o maniobras de coronariografía

<b>VARIABLE (N=111)</b>	<b>n (%)</b>
Enfermedad de tronco	0
Número de Vasos:	
- Dos vasos	71 (64)
- Tres vasos	39 (35)
Oclusión Total Crónica	61 (55)
Lesión en Bifurcación	34 (30)
Medición funcional	6 (5)
IVUS	16 (14)
OCT	9 (8)

El tratamiento recibido más común fue el tratamiento médico óptimo (TMO) con angioplastia en 75% de los pacientes, seguido de tratamiento médico óptimo solo en 14% y tratamiento médico óptimo con revascularización quirúrgica en 10%. El desenlace primario de eventos adversos cardiovasculares (MACE) se presentó 45% del total de pacientes. Se reportaron un total de 8 muertes en el seguimiento (7%), todas por causa cardiovascular. Los eventos más comunes fueron insuficiencia cardiaca en 32% de los pacientes, seguido de taquicardia supraventricular en 11%. La necesidad de hemodiálisis fue el evento menos común, presentándose tan solo en 1.8% de los pacientes del estudio (Ver Tabla 4).

TABLA 4: Desenlaces

<b>VARIABLE (N=111)</b>	<b>n (%)</b>
Muerte por cualquier causa	8 (7)
Muerte cardiovascular	8 (7)
Revascularización de urgencia	3 (2)
EVC	3 (2)
Hemodiálisis	2 (1.8)
Taquicardia supraventricular	13 (11)
Taquicardia ventricular	5 (4.5)
Insuficiencia cardíaca	36 (32)
Desenlace primario (MACE)	51 (45)

En el análisis bivariado en cuanto a tipos de tratamiento, se encontró que los pacientes con tratamiento intervencionista presentan puntajes de Syntax I mas bajos de forma significativa. También se encontró una diferencia significativa en cuanto a la presencia de Choque Cardiogénico, el cual se manejó más frecuentemente con tratamiento intervencionista y/o médico. No se encontró diferencia significativa en cuanto a las características angiográficas, sin embargo, en el manejo intervencionista era mayor el porcentaje de pacientes con enfermedad de dos vasos y en el manejo quirúrgico era mayor el porcentaje de pacientes con enfermedad de tres vasos. El resto de resultados se presentan en las Tablas 5 y 6.

TABLA 5. Comparación de características por tipo de tratamiento

<b>VARIABLE (N=111)</b>	<b>TMO solo (n=16)</b>	<b>TMO + ACTP (n=84)</b>	<b>TMO + CRVC (n=11)</b>	<b>Valor P</b>
Edad	64.8±15.1	66.1±12.4	61.1±8.7	0.45
Sexo masculino	14 (87%)	71 (84%)	9 (81%)	0.68
Diabetes	5 (31%)	35 (41%)	4 (36%)	0.69
Hipertensión	6 (37%)	44 (52%)	6 (54%)	0.33
Dislipidemia	2 (12%)	15 (17%)	6 (54%)	0.01
Tabaquismo	8 (50%)	52 (61%)	4 (36%)	0.66

VARIABLE (N=111)	TMO solo (n=16)	TMO + ACTP (n=84)	TMO + CRVC (n=11)	Valor P
Angioplastia Previa	4 (25%)	13 (15%)	3 (27%)	0.96
Infarto Previo	4 (25%)	20 (23%)	4 (36%)	0.57
Clase NYHA:				0.33
- I	11 (68%)	47 (56%)	4 (36%)	
- II	3 (18%)	27 (32%)	6 (54%)	
- III	2 (12%)	6 (7%)	1 (9%)	
- IV	0	4 (5%)	0	
Enfermedad Renal Crónica	0	7 (8%)	0	0.80
Depuración de Creatinina	77.5±40	75±31.4	87.5±19.3	0.47
Fracción de Expulsión *	45 (36, 61)	45 (35, 55)	60 (50, 65)	0.07
Enfermedad Arterial Periférica	1 (6%)	3 (3%)	0	0.39
Syntax I	29.3±12.5	24±9.1	30.8±7.2	0.02
Syntax II (ACTP)	39.3±13.4	38.1±13.8	32.1±8.3	0.33
Syntax II (CRVC)	29.2±13.8	28.5±11.5	22.1±8.9	0.22
Síndrome Coronario Crónico	4 (25%)	13 (15%)	7 (63%)	0.05
Angina Inestable	3 (18%)	8 (9%)	2 (18%)	0.80
Infarto al Miocardio	9 (56%)	63 (75%)	2 (18%)	0.13
<b>Choque cardiogénico</b>	4 (25%)	7 (8%)	0	0.02
EuroSCORE II *	1.68 (0.9, 4.4)	1.44 (0.8, 2.4)	1.16 (0.6, 1.8)	0.13

TABLA 6. Comparación de hallazgos de coronariografía por tipo de tratamiento

VARIABLE (N=111)	TMO solo (n=16)	TMO + ACTP (n=84)	TMO + CRVC (n=11)	Valor P
Número de Vasos:				0.47
- Dos vasos	8 (50%)	60 (71%)	3 (27%)	
- Tres vasos	8 (50%)	23 (27%)	8 (73%)	
Oclusión Total Crónica	9 (56%)	43 (51%)	9 (81%)	0.28
Lesión en Bifurcación	7 (43%)	21 (25%)	6 (54%)	0.82
Medición funcional	0	6 (7%)	0	0.81
IVUS	0	15 (18%)	1 (9%)	0.34
OCT	0	9 (10%)	0	0.77

En cuanto al análisis de desenlaces relacionados con el tipo de tratamiento no se encontró diferencia significativa en el desenlace primario (TMO 50%, TMO + ACTP 43%, TMO + CRVC 63%, P= 0.61). Analizando los resultados del compuesto por separado tampoco se encontró diferencia en la mortalidad, revascularización de urgencia, evento vascular cerebral, necesidad de hemodiálisis, arritmias supraventriculares o ventriculares o insuficiencia cardíaca. La CRVC presentó mayor proporción de revascularización completa (P< 0.01) (Ver Tabla 7).

TABLA 7. Comparación de desenlaces por tipo de tratamiento

<b>VARIABLE (N=111)</b>	<b>TMO solo (n=16)</b>	<b>TMO + ACTP (n=84)</b>	<b>TMO + CRVC (n=11)</b>	<b>Valor P</b>
Muerte por cualquier causa	2 (12%)	5 (6%)	1 (9%)	0.63
Muerte cardiovascular	2 (12%)	5 (6%)	1 (9%)	0.63
Revascularización de urgencia	1 (6%)	2 (2%)	0	0.30
EVC	1 (6%)	1 (1%)	1 (9%)	0.87
Hemodiálisis	0	2 (2%)	0	0.89
Taquicardia supraventricular	2 (12%)	7 (8%)	4 (36%)	0.12
Taquicardia ventricular	1 (6%)	4 (4%)	0	0.47
Insuficiencia cardíaca	5 (31%)	28 (33%)	3 (27%)	0.87
Desenlace primario (MACE)	8 (50%)	36 (43%)	7 (63%)	0.61
Revascularización completa	0	28 (33%)	10 (91%)	<0.01

En el análisis de supervivencia no se encontró una diferencia significativa en la supervivencia a 30 días al realizar las curvas de Kaplan Meier y el análisis de Los Rank. Se calculó un tiempo medio de supervivencia de 26.68 días con TMO, 28.77 días con TMO + ACTP y 27.81 días con TMO + CRVC, con un tiempo medio de supervivencia global de 28.37 días, con estimaciones limitadas al tiempo de supervivencia más largo. Se pueden apreciar los datos de supervivencia en las Tablas 8 y 9 y en la curva de Kaplan Meier presentada en la Figura 1.

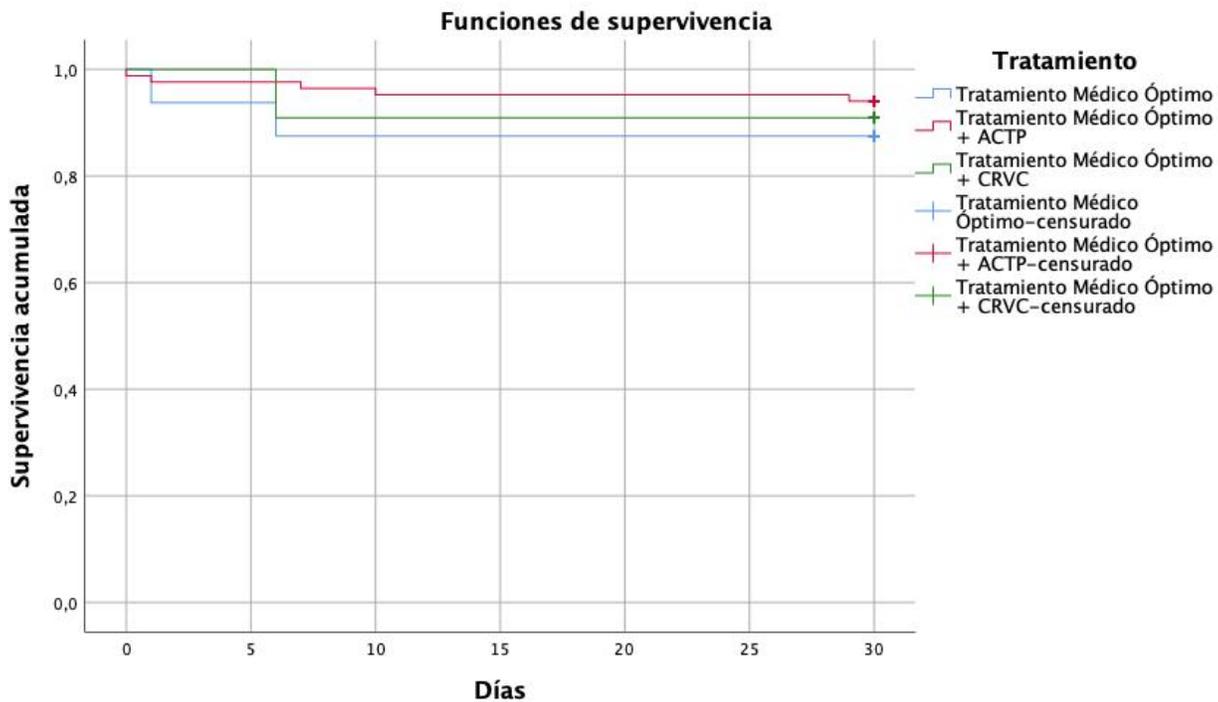
TABLA 8. Comparación de desenlaces por tipo de tratamiento

<b>Comparaciones globales</b>			
	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	,967	2	,617

TABLA 9. Medias para el tiempo de supervivencia

Tratamiento	Estimación	Desv. Error	Media <sup>a</sup>	
			Intervalo de confianza de 95 %	
			Límite inferior	Límite superior
Tratamiento Médico Óptimo	26,688	2,202	22,371	31,004
Tratamiento Médico Óptimo + ACTP	28,774	,601	27,597	29,951
Tratamiento Médico Óptimo + CRVC	27,818	2,080	23,741	31,896
Global	28,378	,596	27,211	29,546

FIGURA 1. Curva de Kaplan-Meier representando la Supervivencia acumulada a 30 días



# Discusión

Aproximadamente el 24% de las coronariografías realizadas en el Hospital Español se tratan de pacientes multivasculares, la mayoría de ellos con enfermedad de dos vasos, que no han recibido tratamiento quirúrgico previo ni tienen enfermedad del tronco coronario. Se han realizado varios estudios tratando de demostrar la superioridad de una estrategia de manejo sobre otra (Manejo médico y Revascularización) y de las diferentes técnicas de revascularización.

Estudios como COURAGE o BARI 2D han estudiado diferentes poblaciones (Cardiopatía Isquémica Crónica y pacientes isquémicos con antecedente de Diabetes), encontrando que no existía diferencia en eventos cardiovasculares al comparar el manejo médico con la revascularización. Sin embargo, en BARI 2D, Frye et al. estratificaron a su población en pacientes candidatos a revascularización percutánea y quirúrgica, encontrando que en este segundo grupo existía una mayor carga de comorbilidades y antecedentes cardiovasculares. En este, si se encontró una diferencia significativa favoreciendo la revascularización contra el manejo médico.

En nuestro estudio, encontramos que los pacientes de mayor riesgo por presencia de Choque Cardiogénico o un EuroScore mas alto fueron sometidos a solo tratamiento médico óptimo. Tomando en cuenta la estratificación de riesgo angiográfico, encontramos que a pesar de que la mayoría de los pacientes se encontraban en un riesgo intermedio por Syntax I, el score era significativamente mayor en pacientes que recibieron tratamiento médico óptimo o quirúrgico.

En MASS II, Hueb et al. encontraron que en cinco años de seguimiento no existía diferencia significativa en cuanto a resultados cardiovasculares en las tres estrategias de manejo, sin embargo, al extender el seguimiento si se encontró una diferencia significativa en favor del tratamiento quirúrgico. Esto podría explicar los resultados de nuestro estudio, el cual tiene un periodo corto de seguimiento.

Estudios mas recientes como BEST o Syntax II han demostrado que a pesar de los avances en la intervención percutánea, el tratamiento quirúrgico sigue presentando mejores resultados. A pesar de esto, han mejorado resultados comparando la estrategia Syntax II en la que se optimizan resultados en base a imagen intracoronaria y medición funcional con el estándar previo. A pesar de esto, el uso de estas técnicas de apoyo en nuestro hospital es bajo, ya que

solo en el 14% de los pacientes se utilizó ultrasonido intracoronario (18% de los pacientes en el grupo de manejo percutáneo), siendo esta la estrategia más usada.

El único desenlace en el que encontramos diferencia significativa fue en la revascularización completa, favoreciendo a la estrategia quirúrgica sobre la percutánea. Es importante destacar que los estudios que han evaluado este desenlace, siendo el más reciente COMPLETE, han encontrado que la revascularización completa disminuye los desenlaces cardiovasculares en el seguimiento de los pacientes. El Syntax residual  $> 8$  puntos es un factor predictor de mortalidad por cualquier causa, por lo que probablemente con mayor tiempo de seguimiento esta sería menor en pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico.

La mayoría de los estudios aleatorizados y meta análisis tiene poblaciones muy seleccionadas que no son representativas del día a día en escenarios reales. En nuestro análisis retrospectivo, con una población heterogénea que incluye pacientes con enfermedad de dos o tres vasos y con diferentes tipos de comorbilidades (que suelen ser excluidas, o parte de los criterios de selección de otros estudios), no encontramos diferencia significativa en cuanto al compuesto de eventos cardiovasculares o mortalidad por cualquier causa al comparar diferentes estrategias de manejo.

No debemos dejar de lado que los análisis retrospectivos proveen una evidencia de menor valor que los ensayos clínicos y que el tiempo de seguimiento corto también puede influir en los resultados del mismo. A pesar de esto, los resultados del análisis refutan nuestra hipótesis de que los resultados cardiovasculares a 30 días son diferentes en todas las estrategias de manejo.

Los resultados nos sirven para conocer el tipo de población que acude a nuestro hospital, conocer qué tipo de estrategia utilizamos, los factores que nos llevan a elegirla y los resultados de las mismas. También son útiles para encontrar puntos de mejora en nuestra atención a los pacientes. El buscar la revascularización completa y la optimización de resultados por medición funcional o imagen intra coronaria son puntos a reforzar que, a pesar de no influir en los resultados a corto plazo, pueden mejorar el pronóstico a largo plazo de nuestros pacientes.

## Limitaciones

Se trata de un estudio retrospectivo, monocéntrico, con una muestra pequeña (N:111). No se realizó cálculo de muestra para lograr poder estadístico. Por el tipo de estudio, los resultados

no pueden generalizarse ni ser usados para la toma de decisiones en pacientes similares, sino como una referencia para conocer la casuística de nuestro hospital.

## Conclusión

Dentro de la población sometida a coronariografía diagnóstica en el Hospital Español de México en los últimos 3 años, aproximadamente en el 24% se encuentra enfermedad arterial coronaria multivascular. La estrategia más comúnmente utilizada en tratamiento médico óptimo + angioplastia en un 76% de los casos, los cuales presentan menor score de complejidad angiográfica y se suelen presentar en escenario agudo. Los pacientes sometidos a tratamiento médico óptimo + cirugía de revascularización suelen presentarse con mayor complejidad angiográfica reflejada por Syntax Score más alto y la presencia de mayor porcentaje de oclusiones crónicas o en bifurcaciones y en su mayoría en contexto crónico. El desenlace primario de eventos cardiovasculares a 30 días, y cada uno de los desenlaces de este compuesto no presentan una diferencia significativa en cuanto a estrategia de tratamiento. Sin embargo, si existe una diferencia significativa en favor de la revascularización quirúrgica en el desenlace de revascularización completa, lo cual podría favorecer esta estrategia en el resto de los desenlaces con un seguimiento más prolongado.

## Consideraciones Éticas

- Declaro no tener conflicto de interés al momento de realizar este estudio.
- Me declaro responsable de cuidar datos personales de los pacientes y no revelar sus datos, todos los hallazgos serán usados para fines científicos.
- Este estudio no dará repercusión en la evolución y estado de los pacientes al tratarse de un estudio retrospectivo observacional.

# Referencias

1. Fuster V, Harrington RA, Narula J, et al. HURST's The Heart. 14th edition. New York: Mc Graw-Hill; 2017.
2. Boden WE, O'Rourke RA, Too KK, et al. Optimal Medical Therapy with or without PCI for Stable Coronary Disease, NEJM, 2007.
3. Frye LR, August P, Brooks MM, et al. A Randomized Trial of Therapies for Type 2 Diabetes and Coronary Artery Disease, NEJM, 2009.
4. Mohr FW, Morice MC, Kappetein AP, 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.
5. Davierwala PM, Mohr Fw. Surgical versus Percutaneous Revascularization in Patients with Multivessel Coronary Artery Disease, Curr Atheroscler Rep; 2014.
6. Hueb W, Lopes N, Gersh BJ, et al. Ten-Year Follow-UP Survival of the Medicine, Angioplasty, or Surgery Study (MASS II) A Randomized Controlled Clinical Trial of 3 Therapeutic Strategies for Multivessel Coronary Artery Disease, Circ, 2010.
7. Park SJ, Ahn JM, Kim YH, et al. Trial of Everolimus-Eluting Stents or Bypass Surgery for Coronary Disease, N Engl J Med, 2015.
8. Buchanan GL, Chieffo A, Colombo A. Is There Still a Survival Advantage to Bypass Surgery Over Percutaneous Intervention in the Modern Era, PCAD, 2015.
9. Nicolini F. Coronary artery bypass grafting in octogenarians: only when percutaneous coronary interventions is no feasible?, Curr Opin Cardiol, 2015.
10. Ariyaratne TV, Yap C, Ademi Z, et al. A systematic review of cost-effectiveness of percutaneous coronary intervention vs. surgery for the treatment of multivessel coronary artery disease in the drug-eluting stent era, Eur Heart J, 2016.
11. Ruggieri A, Piraino D, Dendramis G et al. STEMI Patients and Non-Culprit Lesions: To Treat or not to Treat? And When? A Review of Most Recent Literature, CCI, 2016.
12. Ando T, Takagi H, Grines CL. Complete versus incomplete revascularization with drug-eluting stents for multi-vessel disease in stable, unstable angina or non-ST-segment elevation myocardial infarction: A meta-analysis, J Interven Cardiol, 2017.
13. Mina GS, Watti H, Soliman D, et al. Long term outcomes of new generation drug eluting stents versus coronary artery bypass grafting for multivessel and/or left main coronary artery disease. A Bayesian network meta-analysis of randomized controlled trials, CRM, 2018.

14. Mehta SR, Wood DA, Storey RF. Complete Revascularization with Multivessel PCI for Myocardial Infarction, *N Engl J Med*, 2019.
15. Serruys PW, Kogame N, Katagiri Y, et al. Clinical outcomes of state of the art percutaneous coronary revascularization in patients with three vessel disease: two year follow up of the Syntax II study, *Eurointervention* 2019.
16. Navarese EP, Lansky AJ, Kereiakes DJ, et al. Cardiac mortality in patients randomised to elective coronary revascularisation plus medical therapy or medical therapy alone: a systematic review and meta-analysis, *Eur Heart J*, 2021.