



Artículo original

Utilidad pronóstica del puntaje SYNTAX en pacientes con enfermedad coronaria multiarterial. Seguimiento de 4 años.

Prognostic utility of the SYNTAX score in patients with multiarterial coronary artery disease. 4-year follow-up.

Adrian Naranjo-Dominguez,¹ Ronald Aroche Aportela,² Myder Hernández Navas,² Lázaro Aldama,² Alexander Valdés Martín,¹ Adrian Alejandro Vitón Castillo,³

¹ Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, Centro de Investigación y Referencia de Aterosclerosis, Cuba ² Centro de Investigaciones Médico Quirúrgico, Cuba ³ Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río, Cuba

Resumen

Introducción: El estudio SYNTAX dotó a la comunidad cardiológica de dos grandes herramientas: el puntaje SYNTAX y el papel del "Heart team". **Objetivo:** Determinar la utilidad pronóstica de la puntuación SYNTAX en pacientes con diagnóstico de enfermedad coronaria triarterial o del tronco coronario izquierdo revascularizados en el CIMEQ durante el año 2016. **Método:** Estudio observacional analítico prospectivo de cohorte. La población de estudio estuvo constituida por 41 pacientes con diagnóstico de novo enfermedad coronaria multiarterial durante el 2016 llevados a cirugía de revascularización miocárdica o intervencionismo coronario percutáneo, a los cuales se les realizó el cálculo de la puntuación SYNTAX previa intervención. Se siguieron los eventos cardiovasculares mayores durante 48 meses. Se estudiaron variables clínicas y angiográficas. **Resultados:** Las variables insuficiencia cardíaca ($p=0.046$), modalidades de revascularización por separadas ($p=0.000$), el número de lesiones ($p=0.042$), la extensión de la enfermedad coronaria que involucra TCI más tres vasos ($p=0.040$), la presencia de oclusiones totales ($p=0.010$), lesiones que involucraron bifurcaciones/trifurcaciones ($p=0.044$), la presencia de calcificación severa ($p=0.014$) y la tortuosidad ($p=0.001$) mostraron asociación estadística con los tertiles de la puntuación SYNTAX. La media de seguimiento fue de 28,5 meses. En el tercil alto la cirugía de revascularización mostró un 58,3% de los pacientes libres de eventos adversos al final del seguimiento. El intervencionismo coronario presentó 50,0% y un 42,9% de pacientes libres de eventos en los tertiles medio y bajo respectivamente y cero por ciento de supervivencia en el estrato alto. **Conclusiones:** El puntaje SYNTAX resultó de valor predictivo de eventos adversos en el intervencionismo coronario percutáneo en los tertiles moderado y alto. El puntaje SYNTAX es adecuado para estratificar a los pacientes a intervencionismo coronario percutáneo o cirugía de revascularización.

Palabras Clave: cardiopatía isquémica, enfermedad coronaria, revascularización miocárdica

Abstract

Introduction: The SYNTAX study provided the cardiology community with two great tools: the SYNTAX score and the role of the "Heart team". **Objective:** To determine the prognostic usefulness of the SYNTAX score in patients with a diagnosis of triarterial coronary disease or left main coronary artery revascularization in the CIMEQ during 2016. **Method:** A prospective analytical observational cohort study. The study population consisted of 41 patients with a novo diagnosis of multiarterial coronary disease during 2016 who underwent myocardial revascularization surgery or percutaneous coronary intervention, for whom the SYNTAX score was calculated after intervention. Major cardiovascular events were followed for 48 months. Clinical and angiographic variables were studied. **Results:** The variables heart failure ($p = 0.046$), revascularization modalities ($p = 0.000$), the number of lesions ($p = 0.042$), the extent of coronary disease involving TCI plus three vessels ($p = 0.040$), total occlusions ($p = 0.010$), lesions that involved bifurcations / trifurcations ($p = 0.044$), severe calcification ($p = 0.014$) and tortuosity ($p = 0.001$) showed statistical association with the tertiles of the SYNTAX score. The mean follow-up was 28.5 months. In the upper tertile, revascularization surgery showed 58.3% of the patients free of adverse events at the end of the follow-up. Coronary intervention presented 50.0% and 42.9% of event-free patients in the middle and low tertiles, respectively, and zero percent survival in the upper stratum. **Conclusions:** The SYNTAX score was of predictive value for adverse events in percutaneous coronary intervention in moderate and high tertiles. The SYNTAX score is adequate for stratifying patients to percutaneous coronary intervention or bypass surgery.

Key Words: ischemic heart disease, coronary artery disease, myocardial revascularization

Introducción

El estudio SYNTAX (“*Synergy between percutaneous coronary intervention with TAXus and cardiac surgery*”)¹ se diseñó para identificar el método de revascularización óptimo para los pacientes con una enfermedad arterial coronaria multivaso (EAM) o del tronco coronario izquierdo (TCI). Con el propósito de asegurar que sus resultados fueran aplicables a la práctica clínica real, el estudio se diseñó como un ensayo que incluía a todos los pacientes consecutivos con enfermedad de tres vasos o del TCI (solo o concomitante a cualquier enfermedad de otros segmentos coronarios). Sólo se excluyó a los pacientes que habían sido tratados con una revascularización previa, los que habían sufrido un infarto del miocardio (IM) reciente y los que necesitaban al mismo tiempo una cirugía cardíaca diferente a la cirugía de revascularización miocárdica (CRM)¹. El diseño fue el de un estudio de no inferioridad en el que se comparó la CRM con el intervencionismo coronario percutáneo (ICP), tomando como variable de valoración principal los eventos cerebro vasculares adversos mayores (ECAM) a los 12 meses, definidos como la muerte por cualquier causa, el IM, el ictus o una nueva revascularización. Los resultados del ensayo mostraron que la CRM comparada con el ICP está asociada a una baja proporción de eventos adverso cardíacos o cerebrovasculares al año entre los pacientes con enfermedad de tres vasos o TCI (o ambos). Además, las proporciones de muerte e IM fueron similares entre CRM e ICP y la proporción de “stroke” aumentó con la CRM, considerando que la proporción de repetir la revascularización aumentó tras el ICP. El seguimiento de la cohorte de pacientes a los 5 años reafirmó los resultados del ensayo aconsejando que la CRM debe seguir siendo la norma de cuidado para los pacientes con las lesiones complejas [puntuación SYNTAX (PS) intermedia o alta]. Para los pacientes con la enfermedad menos compleja (PS baja) o enfermedad del TCI (PS baja o intermedia), el ICP es una alternativa aceptable².

El ensayo SYNTAX introdujo la puntuación (“score”) SYNTAX basado en las características anatómicas de la enfermedad coronaria, es recomendado por las guías de práctica³ para ayudar a decidir al “heart team” (HT) entre ICP con stent liberador de drogas o CRM en pacientes con lesión del TCI no protegida o lesión de tres vasos⁴.

La PS ha sido ampliamente validada por múltiples estudios⁵⁻⁹. En una revisión realizada a los artículos de procedencia cubana publicados a partir del año 2010 en revistas biomédicas o libro de resúmenes de los principales eventos de la Cardiología y la Cirugía Cardiovascular sobre series de revascularización miocárdica, cualquiera que fuera el método optado, nos llama la atención la no mención del uso de la PS como instrumento de ayuda a la hora de tomar decisiones por

el HT o como predictor de eventos cardíacos adversos o muerte tanto en la CRM como en el ICP de pacientes con EAM¹⁰⁻¹⁹. Se conoce de una investigación aún no publicada de Vilaú et. al.¹⁹ sobre una serie de casos que tiene en cuenta el impacto de la complejidad anatómica en una serie de revascularizados por ICP y diagnóstico de EAM, siendo el único estudio encontrado en el ámbito cardiológico cubano que usa la puntuación. Recientemente Aldama y col.⁴¹ en una investigación titulada “Intervencionismo percutáneo en la enfermedad coronaria de tres vasos. Seguimiento de dos años” reportan el uso de la puntuación SYNTAX en relación a la supervivencia libre de eventos en una cohorte de pacientes llevados a ICP en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgico, siendo la primera publicación de origen cubano encontrada que incluye la PS como factor pronóstico.

Pese a que el papel del HT, formado por cardiólogos clínicos, cardiólogos intervencionistas y cirujanos cardiotorácicos para tomar decisiones relativas a la estrategia terapéutica óptima para un paciente con ECM es de vital importancia, la ayuda de la PS ofrecerá elementos de gran valor en especial en los pacientes de riesgo intermedio, además proporcionará valor pronóstico de la evolución a corto, mediano y largo plazo de los pacientes llevados especialmente a ICP²¹⁻²³.

De forma rutinaria la PS no es usada en el Cardiocentro CIMEQ, ni reportada en publicaciones científicas de Cuba como elemento de ayuda para definir la mejor estrategia de revascularización en los pacientes con EAM, por lo que se desconoce en dicho contexto su potencial utilidad pronóstica. Conocer estos elementos permitiría al cardiólogo intervencionista, cirujano cardiovascular y al HT, tener una mejor valoración de los elementos angiográficos y utilizar la técnica más adecuada para cada paciente. En el caso particular del ICP nos permitirá “a priori” estimar el pronóstico posterior a la intervención.

¿Cuál será la utilidad pronóstica y la variabilidad de la puntuación SYNTAX en pacientes con diagnóstico de enfermedad arterial coronaria multiarterial o de tronco coronario izquierdo tratados mediante CRM o ICP en el contexto cubano?

Para dar respuesta a este problema científico se desarrolló la presente investigación con el propósito de determinar la utilidad pronóstica de la puntuación SYNTAX en pacientes con diagnóstico de enfermedad coronaria multiarterial o del tronco de la arteria coronaria izquierda en pacientes revascularizados en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgico durante el año 2016.

Objetivo

Determinar la utilidad pronóstica y variabilidad de la puntuación SYNTAX en pacientes con enfermedad coronaria multiarterial o del tronco de la arteria coronaria izquierda

revascularizados en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgico durante el año 2016.

Método

Se realizó un estudio observacional analítico de tipo cohorte prospectivo con los pacientes con diagnóstico de enfermedad coronaria de tres vasos o del tronco de la coronaria izquierda tratados con intervencionismo coronario percutáneo o cirugía de revascularización miocárdica. Los pacientes fueron atendidos en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgico durante el año 2016, incluidos en la base de datos "Angycor" con un seguimiento posterior a 48 meses realizados, en los primeros 24 meses en la propia institución y posteriormente a través de llamadas telefónicas o en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.

Universo y población de estudio

El universo de estudio estuvo constituido por 78 pacientes (32 pacientes llevados a CRM y 46 pacientes llevados a ICP) con diagnóstico de enfermedad arterial coronaria de tres vasos o de TCI (solo o añadido a enfermedad de uno, dos o tres vasos) realizado durante el año 2016 y llevado a ICP o CRM por decisión del HT (compuesto por al menos un cardiólogo intervencionista y un cirujano cardiovascular), a los cuales se aplicaron los siguientes criterios inclusión y exclusión:

Criterios de Inclusión

1. Los pacientes revascularizados de novo con enfermedad arterial de tres vasos o de TCI.
2. Los pacientes con estenosis mayor o igual al 50,0% en vasos mayores o iguales a 1,5 mm de diámetro.

Criterios de Exclusión

1. Los pacientes que recibieron intervenciones previas (ICP o CRM)
2. Los pacientes con Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.
3. Los pacientes con CRM concomitante con otros tipos de cirugía cardíaca o vascular.

Población de estudio estuvo conformada por 41 pacientes (17 llevados a ICP y 24 llevados a CRM). Ver Figura 1

La Puntuación SYNTAX (PS) fue calculada Offline u Online en el sitio <http://www.SYNTAX.com> por un cardiólogo intervencionista sin conocer la decisión del "heart team" sobre el método de revascularización elegida. Se definieron los tertiles: SYNTAX bajo < 22 puntos (16 pacientes), SYNTAX intermedio 23-32 puntos (12 pacientes) y SYNTAX alto > 33 puntos (13 pacientes).

Se estudiaron variables clínicas y angiográfica (incluidas en la

puntuación SYNTAX). Se definieron los eventos adversos cardiacos y vasculares cerebrales mayores (ECAM) a 48 meses definido como: todas las causas de mortalidad, eventos vasculares cerebrales, infarto agudo de miocardio y necesidad de repetir la revascularización. Infarto agudo de miocardio fue definido según la Cuarta Definición Universal de Infarto del Miocardio²⁴ y Stroke o ECV fue definido como un déficit neurológico focal con una duración mayor de 72 horas.

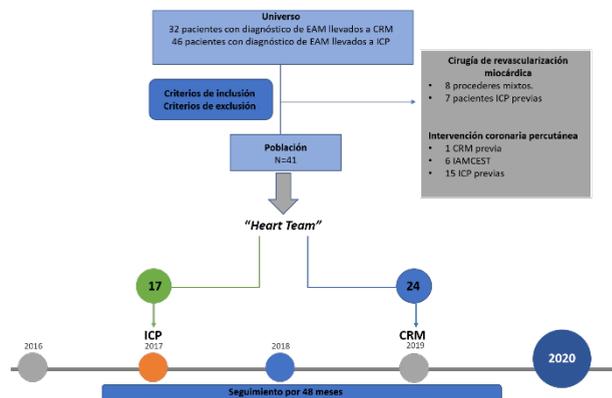


Figura 1. Diagrama de flujo de estudio.

Seguimiento

Los pacientes recibieron seguimiento a los 30 días, 6, 12, 24, 36 y 48, meses post procedimientos en el CIMEQ durante los primeros 24 meses y de forma telefónica o en consulta externa del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular desde los 24 a los 48 meses.

Angiografía coronaria cuantitativa

Se utilizaron los angiógrafos Integris Allura Xper FD-20 de Phillips Medical System Holanda B. V. y ArtisZee de Siemens Medical System Alemania y los correspondientes softwares de cuantificación de esta línea de equipos en la angiografía coronaria cuantitativa, que usa el principio de la detección automática del contorno arterial y la calibración de la imagen que se logra utilizando el catéter diagnóstico o guía lleno de contraste como referencia de escala arteriales. Los puntos individuales del borde son entonces conectados siguiendo un algoritmo automatizado, rechazándose los que quedan por fuera y suavizando los contornos. Posteriormente el sistema aplica el algoritmo automatizado al segmento arterial elegido y se obtienen las dimensiones coronarias absolutas y los porcentajes de estenosis en diámetro.

Análisis estadístico

El análisis estadístico fue realizado en software SPSS 21.0 versión para Windows. Las variables continuas se presentaron como frecuencias absolutas y relativas, así como desviación estándar y se compararon mediante el análisis de varianza. Para variables categóricas empleamos el test Chi

cuadrado o el test de probabilidad exacto de Fisher. Las curvas de supervivencia libre de eventos fueron construidas por el método de Kaplan-Meier. Las probabilidades de supervivencia se compararon mediante la prueba log-rank. Un valor de $p < 0.05$ se consideró estadísticamente significativo.

Control de Sesgos

Se estimó durante la realización del estudio la variabilidad interobservador con el objetivo de minimizar los sesgos de observaciones en las características angiográficas y el puntaje final del SYNTAX, se obtuvo un índice de Kappa de Fleiss de 0,69 para la puntuación global y de 0,82; 0,60 y 0,94 para las variables número de lesiones, bifurcación/trifurcación y oclusiones totales respectivamente. Las variables longitud de la lesión mayor de 20 mm, calcificación severa y enfermedad de pequeños vasos resultaron las de menor grado de acuerdo con índices de Kappa de Fleiss de 0,59; 0,55 y 0,33 respectivamente. En sentido general se considera para la puntuación global un grado de acuerdo sustancial²⁵.

El cálculo de la PS se realizó por los observadores sin conocer la identidad del paciente ni el método escogido por el HT para revascularizar.

Aspectos éticos

A todos los pacientes les fue tomado consentimiento informado para su inclusión en el estudio, así como el respectivo consentimiento para los procedimientos a los que fueron sometidos. La investigación fue aprobada por el comité de ética y científico de la institución participante.

Resultados

Teniendo en cuenta las categorías asignadas según el rango de puntaje SYNTAX y su asociación con las variables clínicas, no se encontraron diferencias, exceptuando las variables insuficiencia cardíaca ($p=0.046$) y ambas modalidades de revascularización por separadas ($p=0.000$), esta última con alta significación estadística (Tabla 1). Nótese, además, que más del 50,0% de los pacientes presentaron puntajes en las clases media y alta.

Las características angiográficas consideradas en asociación con las categorías de la PS, corresponde en su conjunto a un aumento proporcional del puntaje en relación a lo esperado según su categoría. Variables como el número de lesiones ($p=0.042$), la extensión de la enfermedad coronaria que involucra TCI más tres vasos ($p=0.040$), la presencia de oclusiones totales ($p=0.010$), lesiones que involucraron bifurcaciones/trifurcaciones ($p=0.044$), la presencia de calcificación severa ($p=0.014$) y la tortuosidad ($p=0.001$) mostraron asociación estadística (Tabla 2).

Tabla 1. Características clínicas de pacientes revascularizados según categoría de puntaje SYNTAX.

Características	Puntuación SYNTAX			p valor
	SYNTAX Bajo (n=16)	SYNTAX Medio (n=12)	SYNTAX Alto (n=13)	
Edad (media) ± DE	62,8 ± 10,8	63,8 ± 11,5	61 ± 9,5	0,536
Sexo masculino, n (%)	12(75)	11(92)	12(92)	0,233
Sexo femenino, n (%)	4(25)	1(8)	1(8)	0,323
Factores de riesgo, n (%)				
diabetes mellitus	3(19)	0(0)	5(38)	0,053
hipertensión arterial	10(63)	12(100)	10(77)	0,060
fumador	12(75)	9(75)	10(77)	0,991
dislipidemia	4(25)	5(42)	5(38)	0,541
Historia médica, n (%)				
IM previo	8(50)	5(42)	5(38)	0,810
insuficiencia cardíaca	1(6)	1(8)	5(38)	0,046
Presentación clínica, n (%)				
angina inestable	4(25)	5(42)	7(54)	0,265
angina estable	10(63)	5(42)	6(46)	0,076
asintomáticos con prueba positiva	2(13)	2(17)	0(0)	0,334
Modalidad, n(%)				
CRM	2(13)	4(33)	11(85)	0,000
ICP	14(88)	8(67)	2(15)	0,000

DE: desviación estándar

Tabla 2. Características angiográficas de pacientes revascularizados según categoría de puntaje SYNTAX.

Características	Puntuación SYNTAX			p valor
	SYNTAX Bajo (n=16)	SYNTAX Medio (n=12)	SYNTAX Alto (n=13)	
SYNTAX media ± DE	16,7 ± 4,14	27 ± 3,03	38,6 ± 5,7	-
Enfermedad difusa n(%)	12(75)	11(92)	10(77)	0,525
No. Lesiones, media ± DE	2,9 ± 0,99	3,83 ± 1,27	4,9 ± 1,5	0,042
Extensión enfermedad coronaria n (%)				
Solo tres vasos	10(63)	5(42)	4(31)	0,561
TCI	2(13)	0(0)	0(0)	0,565
TCI + un vaso	1(6)	1(8)	0(0)	0,765
TCI + dos vasos	2(13)	2(17)	6(46)	0,834
TCI + tres vasos	1(6)	4(33)	3(23)	0,040
Oclusión total (n)	6	9	13	0,010
Bifurcación/Trifurcación (n)	9	4	17	0,044
Trombos (n)	1	1	2	0,944
Calcificación severa (n)	2	4	12	0,014
Lesiones aorto ostial (n)	5	5	4	0,466
Longitud >20mm (n)	23	17	21	0,550
Tortuosidad (n)	1	3	12	0,001

DE: desviación estándar

La media de seguimiento fue de 28,5 meses con una desviación estándar de 21.4, con valores mínimo y máximo de censura de 1 y 48 meses respectivamente. Se registraron 20 eventos adversos mayores, de los cuales, 10 en el tercil bajo de la PS (50% de los ECAM y 62.5% de los pacientes en dicho tercil), 4 en el tercil medio (20% de los ECAM y 33.3% de los pacientes en dicho tercil) y 6 en el tercil alto (30% de los ECAM y 46.2% de los pacientes en dicho tercil). (Gráfico 1)

Teniendo en cuenta las categorías del puntaje SYNTAX solo el tercil alto mostró diferencias en la comparación de las

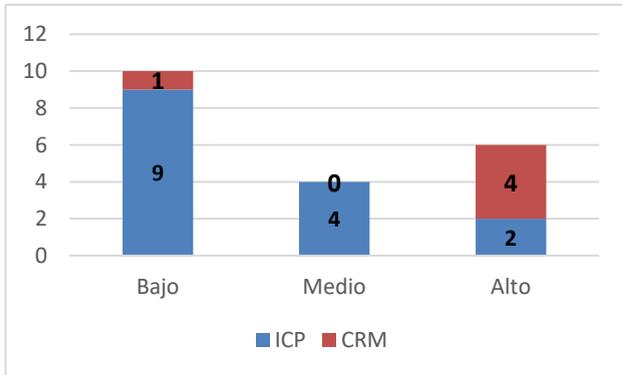


Gráfico 1. Eventos cerebro cardiovasculares adversos mayores según tertiles de la puntuación SYNTAX.

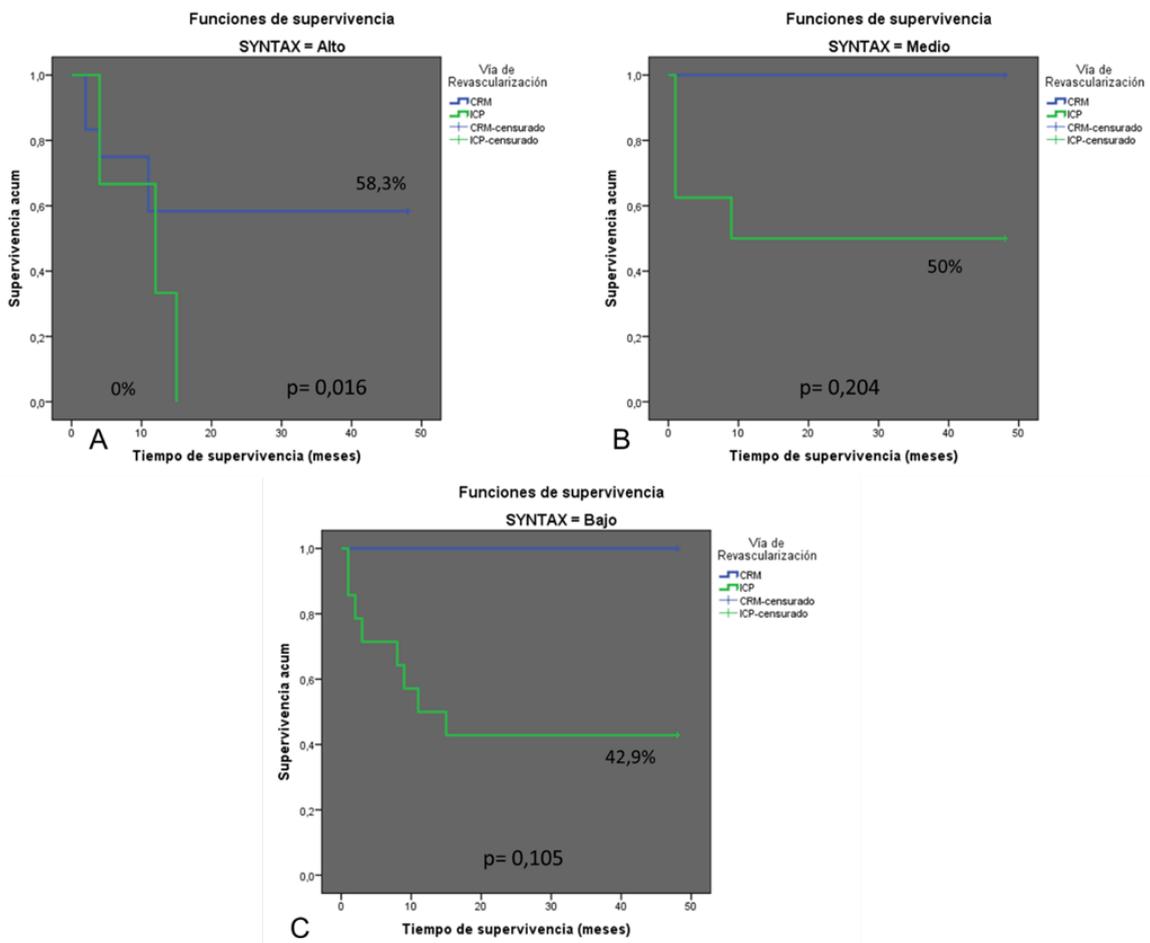
curvas de supervivencia según método de revascularización donde la CRM mostró un 58,3% de los pacientes libres de eventos adversos al final del seguimiento contrario al ICP donde los dos pacientes con puntaje SYNTAX alto presentaron un evento adverso ($p=0,016$). En el resto de los tertiles la CRM mostró mayores niveles de supervivencia libre

de eventos con respecto al ICP, pero sin diferencias estadísticas entre ambas estrategias (Gráfico 2).

La CRM obtuvo mayor supervivencia libre de eventos en el tercil medio con respecto al alto, pero sin diferencias estadísticas. Sin embargo, el ICP sí mostró en su comparación diferencias entre los diferentes tertiles con un 50,0% y un 42,9% de pacientes libres de eventos en los tertiles medio y bajo respectivamente y cero por ciento de supervivencia en el tercil alto. (Gráfico 3).

Discusión

Estudios previos⁵⁻⁹ han señalado la importancia de la asociación de variables clínicas y angiográficas como posibles predictores de eventos adversos, intento que se ha transformado en la norma, teniendo en cuenta, además, que muchas de ellas son propiamente factores de riesgo cardiovascular. El estudio SYNTAX inicial describió



A: SYNTAX alto. **B:** SYNTAX medio. **C:** SYNTAX bajo.

Gráfico 2. Curvas de supervivencia estimada según método de revascularización y categoría de la PS.
<http://www.revcardiologia.sld.cu/>

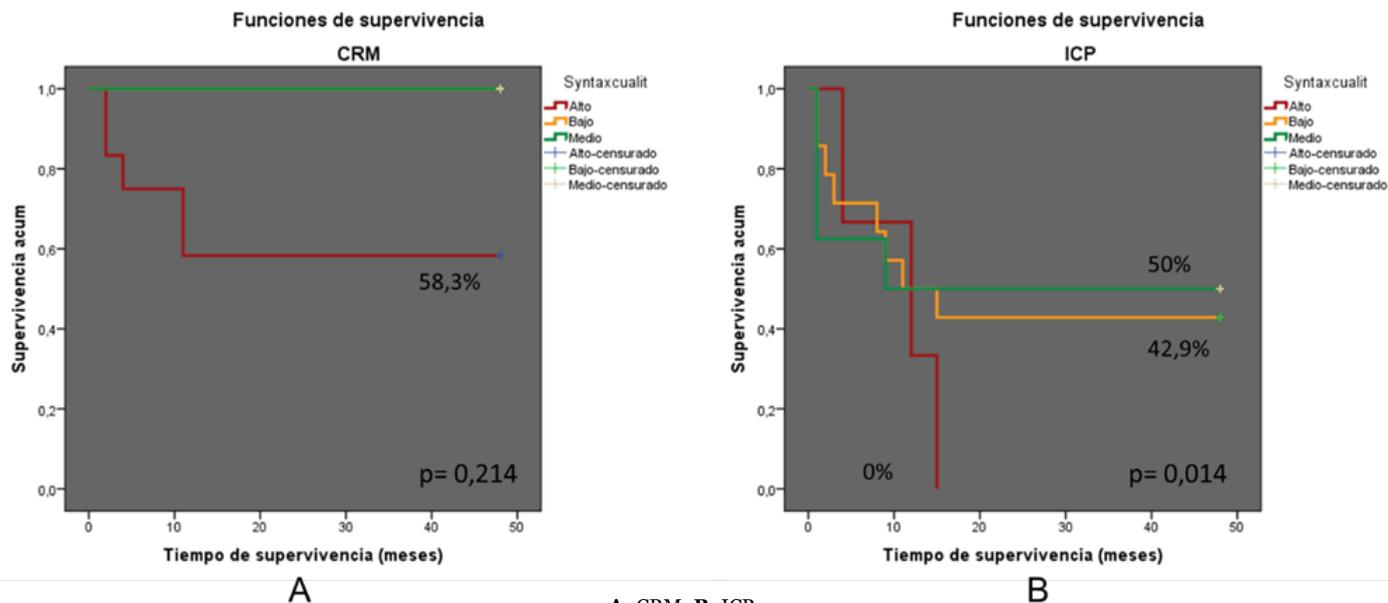


Gráfico 3. Curvas de supervivencia estimada según la PS y método de revascularización.

asociación del hábito de fumar, la hipertensión arterial, la hipertrigliceridemia, los bajos niveles de HDL y la insuficiencia cardíaca sistólica severa con la estrategia usada¹.

Si se tienen en cuenta la relación de las variables tanto clínicas como angiográficas con respecto a los tertiles de la PS, es de esperar que se obtenga un perfil bastante similar a la comparación realizada con el método de tratamiento, esto influenciado primeramente porque en muchos de estos estudios la propia puntuación guía el método de revascularización con las variables predictores independientes y conocidas de eventos adversos y que además su confluencia derivan en PS altas, si bien el mismo inicialmente no reconoce la influencia de variables clínicas²⁶⁻³⁰

Los datos finales del estudio SYNTAX a 5 años revelaron que la incidencia de ECAM es mayor en el grupo de ICP que en la CRM con un 37,5% vs. 24,2% ($p < 0,001$). El objetivo primario muerte/accidente cerebrovascular agudo/infarto de miocardio fue mayor en el grupo de ICP (22,0% vs. 15,0% en CRM con $p < 0,001$), con diferencia significativa en todas las causas de muerte y la presencia de angina durante el seguimiento y la necesidad de una nueva revascularización fue mayor en ICP². Las guías ESC/EACTS de 2014 de revascularización miocárdica³¹ intentaron clarificar la elección del mejor método de revascularización, centrada en el paciente y basada en la evidencia. En ellas la CRM tiene recomendación clase I para cualquier enfermedad coronaria con afectación de la arteria descendente anterior proximal o de 3 vasos. Para las lesiones de TCI con escala SYNTAX > 32

y la enfermedad de 3 vasos con escala SYNTAX > 23 existe una clara recomendación de no revascularizar con ICP (IIIB), en contraste con la recomendación I que presenta la CRM³¹.

Desde los resultados iniciales del estudio SYNTAX múltiples estudios³²⁻³⁵ han comparado ambas estrategias de revascularización tratando de solventar algunas de las críticas y limitaciones de dicho estudio. Con la introducción de los *stent* liberadores de fármacos (SLF), la reducción de la reestenosis observada en los resultados de los primeros ensayos (RAVEL, SIRIUS, TAXUS, etc.) y la consiguiente reducción en la necesidad de revascularización, sirvió para postular unos resultados equivalentes a la cirugía. Sin embargo, también se puso de manifiesto la aparición de una tasa superior de trombosis tardía de los SLF, así como la ausencia de una mejora en la supervivencia, como se ha recogido en metanálisis recientes³⁶⁻³⁷.

En relación con la PS, el estudio de cinco años concluyó que una baja puntuación no hace diferir los resultados entre los dos grupos; pero, con valores intermedios o altos, los pacientes del grupo CRM tienen una mejor supervivencia, menor cifra de infartos y menor necesidad de nuevas revascularizaciones². En el presente estudio encontramos asociación estadística para las PS altas entre ambas estrategias de revascularización, a pesar de que en el tercil medio la CRM mostró mejor supervivencia no se evidenció significación estadística en comparación con el ICP. Este estudio mostró que la PS tiene poder de discriminación para la evaluación del riesgo en pacientes con EAM sometidos a ICP en la práctica clínica. El estudio LEADERS²⁸ fue el

primero en informar la utilidad de la PS como predictor de ECAM en una población de "all-comers", incluyendo los pacientes con síndromes coronarios agudos. Los puntajes SYNTAX se recogieron de forma prospectiva en 1397 de los 1707 pacientes y el análisis "post hoc" se realizó estratificando los resultados clínicos en un año de seguimiento, donde se demostró una menor supervivencia libre de ECAM en el tercil más alto (92,2%, 91,1% y 84,6%; $p < 0,001$), una limitación es que los tertiles usados no son los recomendados o usados por la mayoría de los estudios²⁸. Otros estudios han reportado la utilidad de la PS para predecir ECAM en el ICP³⁸⁻⁴⁰. El presente estudio muestra resultados que subrayan las conclusiones obtenidas en gran parte de los trabajos previos de este campo: la PS posee poder discriminatorio como predictor de ECAM en el ICP, en especial en los tertiles medio y alto, no así en la CRM coincidiendo con lo reportado en la literatura.

De todos los estudios ya publicados del SYNTAX, incluyendo la presente investigación comparando la revascularización percutánea con la cirugía, podemos extraer algunas reflexiones, reflejadas por algunos autores: La necesidad de clasificar a cada paciente con la PS, previo a la toma de la decisión de qué terapéutica es la más aconsejada para dicho paciente. El tratamiento de elección para los pacientes con PS media y alta debe ser quirúrgico, reservando para los pacientes con riesgo bajo el ICP, que sigue siendo una alternativa segura, con excepción del abordaje del TCI. Desarrollar el concepto de HT, grupo multidisciplinario compuesto por el cardiólogo clínico, el hemodinamista, el cirujano y el propio paciente, que en definitiva tomará la decisión más acertada para él. El examen de la anatomía coronaria debe ser analizado por el equipo en todos los enfermos, para decidir en la práctica diaria cuál es la mejor opción terapéutica para él y no solo discutir en los congresos y diferentes publicaciones cuál es la conducta ideal para cada subgrupo de pacientes⁴¹.

Conclusiones

El puntaje SYNTAX resultó de valor predictivo de eventos adversos en el ICP, en especial los tertiles alto y moderado, no así en la CRM. El puntaje SYNTAX resultó adecuado para estratificar a los pacientes a ICP o CRM.

Referencias bibliográficas

1. Serruys PW, Morice M-C, Kappetein AP, Colombo A, Holmes DR, Mack MJ, et al. Percutaneous Coronary Intervention versus Coronary-Artery Bypass Grafting for Severe Coronary Artery Disease. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 5 de marzo de 2009 [citado 15 de abril

de 2021];360(10):961-72. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0804626>

2. Mohr FW, Morice M-C, 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. *The Lancet* [Internet]. 23 de febrero de 2013 [citado 15 de abril de 2021];381(9867):629-38. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673613601415>

3. Mohr FW, Davierwala PM. ESC/EACTS guidelines on myocardial revascularization post-SYNTAX. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* [Internet]. 1 de octubre de 2014 [citado 15 de abril de 2021];46(4):511-3. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezu346>

4. Serruys PW, Onuma Y, Garg S, Sarno G, Brand M van den, Kappetein A, et al. Assessment of the SYNTAX score in the Syntax study [Internet]. *EuroIntervention*. 2009 [citado 15 de abril de 2021]. Disponible en: <https://eurointervention.pconline.com/article/assessment-of-the-syntax-score-in-the-syntax-study>

5. Bundhun PK, Bhurtu A, Huang F. Worse clinical outcomes following percutaneous coronary intervention with a high SYNTAX score. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 16 de junio de 2017 [citado 15 de abril de 2021];96(24). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5478325>

6. Chen J, Tang B, Lin Y, Ru Y, Wu M, Wang X, et al. Validation of the Ability of SYNTAX and Clinical SYNTAX Scores to Predict Adverse Cardiovascular Events After Stent Implantation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Angiology* [Internet]. 1 de octubre de 2016 [citado 15 de abril de 2021];67(9):820-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0003319715618803>

7. Chung W-J, Chen C-Y, Lee F-Y, Wu C-C, Hsueh S-K, Lin C-J, et al. Validation of Scoring Systems That Predict Outcomes in Patients With Coronary Artery Disease Undergoing Coronary Artery Bypass Grafting Surgery. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 12 de junio de 2015 [citado 15 de abril de 2021];94(23). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4616463/>

8. Kim Young-Hak, Park Duk-Woo, Kim Won-Jang, Lee Jong-Young, Yun Sung-Cheol, Kang Soo-Jin, et al. Validation of SYNTAX (Synergy between PCI with Taxus and Cardiac Surgery) Score for Prediction of Outcomes After Unprotected Left Main Coronary Revascularization. *JACC: Cardiovascular Interventions* [Internet]. 1 de junio de 2010 [citado 15 de abril de 2021];3(6):612-23. Disponible en:

<https://www.jacc.org/doi/full/10.1016/j.jcin.2010.04.004>

9. Kang J, Han J-K, Kang D-Y, Zheng C, Yang H-M, Park K-W, et al. SYNTAX Score and SYNTAX Score II Can Predict the Clinical Outcomes of Patients with Left Main and/or 3-Vessel Disease Undergoing Percutaneous Coronary Intervention in the Contemporary Cobalt-Chromium Everolimus-Eluting Stent Era. *Korean Circulation Journal* [Internet]. enero de 2020 [citado 15 de abril de 2021];50(1):22-34. Disponible en:

<https://doi.org/10.4070/kcj.2019.0097>

10. Hernández A de A, Rosales ER, Molina MÁC, Pérez DV. Sobrevida, estado clínico y calidad de vida al año de la cirugía cardiovascular. *CorSalud* [Internet]. 10 de febrero de 2017 [citado 15 de abril de 2021];6(1):18-24. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/175>

11. Blanco SR, Gómez JA, Pérez JC. Pacientes diabéticos con enfermedad coronaria multivaso tratados mediante intervencionismo coronario percutáneo. *CorSalud* [Internet]. 4 de noviembre de 2019 [citado 15 de abril de 2021];5(4):346-52. Disponible en:

<http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/472>

12. Quert AYL, Alcázar MAA, Recarey MAV, Gómez JA, Ortiz JLM, Tamayo JB, et al. Resultados al año del intervencionismo coronario percutáneo multiarterial. *CorSalud* [Internet]. 2014 [citado 15 de abril de 2021];6(3):211-6. Disponible en:

<http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/128>

13. Ramírez ML, Abi-Rezk MN, Veliz JR, Oliva KP, Álvarez JV, Gómez JA, et al. Evaluación pronóstica en pacientes con cardiopatía isquémica tratados mediante cirugía de revascularización miocárdica. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular* [Internet]. 19 de julio de 2015 [citado 15 de abril de 2021];21(3):148-55. Disponible en: <http://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/599>

14. Muñoz YC, Roque FJV, Cuesta DG, Valerón DR. Variables preoperatorias presentes en pacientes con cirugía coronaria sin circulación extracorpórea y su relación con la evolución posquirúrgica precoz. *CorSalud* [Internet]. 2010 [citado 15 de abril de 2021];2(4):211-20. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3649381>

15. González GP, Santos ÁGO, Aportela RA, Cerdeira HC, Navas MH, Sarmientos JCG. Complejidad de las lesiones coronarias en pacientes diabéticos. *CorSalud* [Internet]. 2012 [citado 15 de abril de 2021];4(2):92-6. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4257358>

16. Dopico RR, Alvarez F de la CH, Ferrero LL, Todo JMP del, Grek OG, Londres JR. Factores pronósticos de eventos cardiacos adversos en pacientes tratados mediante intervencionismo coronario percutáneo electivo. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular* [Internet]. 11 de enero de 2012 [citado 15 de abril de 2021];16(4):407-16. Disponible en: <http://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/210>

17. Ramírez DML. Intervencionismo coronario frente a cirugía de revascularización miocárdica en pacientes con enfermedad multivaso. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular* [Internet]. 27 de octubre de 2017 [citado 15 de abril de 2021];23(3):361-70. Disponible en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/700>

18. Álvarez K, Llerena L, Llerena L, Rodríguez L, López LH, Paredes A. Evolución a corto y mediano plazo de pacientes con diagnóstico de enfermedad coronaria multivaso. Libro de Resúmenes. Congreso de Cardiología. 2014.

19. Vilaú M, Mendoza JL, Leyva AY, Ponte G, Aguilar JM, Rodríguez S. Intervencionismo Coronario Percutáneo en la Enfermedad Multivaso. Impacto de la Complejidad Anatómica. Libro de resúmenes. Congreso Cubano Y Centroamericano de Cardiología. 2018.

20. Perez LIA, Dominguez AN, Navas MH, Hernández RAG, Aportela RA, Rodriguez ALC. Intervencionismo percutáneo en la enfermedad coronaria de tres vasos. Seguimiento de dos años. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular* [Internet]. 17 de septiembre de 2019 [citado 15 de abril de 2021];25(3):301-11. Disponible en: <http://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/887>

21. He C, Song Y, Wang C, Yao Y, Tang X, Zhao X, et al. Prognostic Value of the Clinical SYNTAX Score on 2-Year Outcomes in Patients With Acute Coronary Syndrome Who Underwent Percutaneous Coronary Intervention. *The American Journal of Cardiology* [Internet]. 15 de mayo de 2017 [citado 15 de abril de 2021];119(10):1493-9. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002914917302175>

22. Brown AJ, McCormick LM, Gajendragadkar PR, Hoole SP, West NEJ. Initial SYNTAX Score Predicts Major Adverse Cardiac Events After Primary Percutaneous Coronary Intervention. *Angiology* [Internet]. 1 de mayo de 2014 [citado 15 de abril de 2021];65(5):408-12. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0003319713483542>

23. Zhang Y-J, Iqbal J, Campos CM, Klaveren DV, Bourantas CV, Dawkins KD, et al. Prognostic Value of Site SYNTAX Score and Rationale for Combining Anatomic and Clinical Factors in Decision Making: Insights From the SYNTAX Trial. *Journal of the American College of Cardiology* [Internet]. 5 de agosto de 2014 [citado 15 de abril de 2021];64(5):423-32. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109714027442>
24. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, et al. Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction (2018). *Journal of the American College of Cardiology* [Internet]. 30 de octubre de 2018 [citado 16 de abril de 2021];72(18):2231-64. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109718369419>
25. Naranjo A, Aroche A, Nava MH, Obregón A, Aldama L. Variabilidad Interobservador del Score SYNTAX en pacientes con diagnóstico de Enfermedad Arterial Coronaria Multivaso. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular* [Internet]. 4 de junio de 2018 [citado 16 de abril de 2021];24(2):141-54. Disponible en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/761>
26. Hlatky MA, Boothroyd DB, Bravata DM, Boersma E, Booth J, Brooks MM, et al. Coronary artery bypass surgery compared with percutaneous coronary interventions for multivessel disease: a collaborative analysis of individual patient data from ten randomised trials. *The Lancet* [Internet]. 4 de abril de 2009 [citado 16 de abril de 2021];373(9670):1190-7. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(09\)60552-3/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(09)60552-3/abstract)
27. Velazquez EJ, Bonow RO. Revascularization in Severe Left Ventricular Dysfunction. *Journal of the American College of Cardiology* [Internet]. 17 de febrero de 2015 [citado 19 de abril de 2021];65(6):615-24. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109714072994>
28. Wykrzykowska JJ, Garg S, Girasis C, de Vries T, Morel M-A, van Es G-A, et al. Value of the SYNTAX Score for Risk Assessment in the All-Comers Population of the Randomized Multicenter LEADERS (Limus Eluted from A Durable versus ERodable Stent coating) Trial. *Journal of the American College of Cardiology* [Internet]. 20 de julio de 2010 [citado 19 de abril de 2021];56(4):272-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109710018024>
29. Bundhun PK, Sookharee Y, Bholee A, Huang F. Application of the SYNTAX score in interventional cardiology. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 14 de julio de 2017 [citado 19 de abril de 2021];96(28). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5515749/>
30. Taniwaki M, Stefanini GG, Silber S, Richardt G, Vranckx P, Serruys PW, et al. 4-Year Clinical Outcomes and Predictors of Repeat Revascularization in Patients Treated With New-Generation Drug-Eluting Stents: A Report From the RESOLUTE All-Comers Trial (A Randomized Comparison of a Zotarolimus-Eluting Stent With an Everolimus-Eluting Stent for Percutaneous Coronary Intervention). *Journal of the American College of Cardiology* [Internet]. 29 de abril de 2014 [citado 19 de abril de 2021];63(16):1617-25. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109714004057>
31. Windecker S, Kolh P, Alfonso F, Collet J-P, Cremer J, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *European Heart Journal* [Internet]. 1 de octubre de 2014 [citado 15 de abril de 2021];35(37):2541-619. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu278>
32. Holm NR, Mäkikallio T, Lindsay MM, Spence MS, Erglis A, Menown IBA, et al. Percutaneous coronary angioplasty versus coronary artery bypass grafting in the treatment of unprotected left main stenosis: updated 5-year outcomes from the randomised, non-inferiority NOBLE trial. *The Lancet* [Internet]. 18 de enero de 2020 [citado 19 de abril de 2021];395(10219):191-9. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(19\)32972-1/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(19)32972-1/abstract)
33. Thuijs DJFM, Kappetein AP, Serruys PW, Mohr F-W, Morice M-C, Mack MJ, et al. 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. *The Lancet* [Internet]. 12 de octubre de 2019 [citado 19 de abril de 2021];394(10206):1325-34. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(19\)31997-X/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(19)31997-X/abstract)
34. Deb S, Fremes SE. The SYNTAX battle in the war between stent and bypass: A landmark surgical win. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* [Internet]. 1 de noviembre de 2016 [citado 19 de abril de 2021];152(5):1241-2. Disponible en:

[https://www.jtcvs.org/article/S0022-5223\(16\)30844-3/abstract](https://www.jtcvs.org/article/S0022-5223(16)30844-3/abstract)

35. Fabio Mangiacapra, Michael Maeng, Guillaume Cayla, Alexandra J. Lansky, Pascal Meier, Philippe Kolh. EXCEL and NOBLE: stents or surgery for left main stem stenosis? EuroIntervention [Internet]. 4 de agosto de 2017;13(5):e604-8. Disponible en: <https://eurointervention.pconline.com/article/excel-and-noble-stents-or-surgery-for-left-main-stem-stenosis>

36. Varenhorst C, Lindholm M, Sarno G, Olivecrona G, Jensen U, Nilsson J, et al. Stent thrombosis rates the first year and beyond with new- and old-generation drug-eluting stents compared to bare metal stents. Clin Res Cardiol [Internet]. 1 de septiembre de 2018 [citado 19 de abril de 2021];107(9):816-23. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00392-018-1252-0>

37. Nielsen EE, Feinberg J, Greenhalgh J, Hounscome J, Sethi NJ, Safi S, et al. Drug-eluting stents versus bare-metal stents for stable ischaemic heart disease. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 16 de diciembre de 2016 [citado 19 de abril de 2021];2016(12). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6463946/>

38. Safarian H, Alidoosti M, Shafiee A, Salarifar M, Poorhosseini H, Nematipour E. The SYNTAX Score Can Predict Major Adverse Cardiac Events Following Percutaneous Coronary Intervention. Heart Views [Internet]. 2014 [citado 19 de abril de 2021];15(4):99-105. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4348991/>

39. Brito J, Teles R, Almeida M, de Araújo Gonçalves P, Raposo L, Sousa P, et al. Predictive value of SYNTAX score in risk stratification of patients undergoing unprotected left main coronary artery angioplasty. J Invasive Cardiol. diciembre de 2011;23(12):494-9.

40. Girasis C, Garg S, Räber L, Sarno G, Morel M-A, Garcia-Garcia HM, et al. SYNTAX score and Clinical SYNTAX score as predictors of very long-term clinical outcomes in patients undergoing percutaneous coronary interventions: a substudy of SIRolimus-eluting stent compared with pacliTAXel-eluting stent for coronary revascularization (SIRTAX) trial. European Heart Journal [Internet]. 1 de diciembre de 2011 [citado 19 de abril de 2021];32(24):3115-27. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehr369>

41. Buffolo Enio, Stein Alberto Juffe. Estudio SYNTAX de la evidencia a la desobediencia. Rev Bras Cir Cardiovasc [Internet]. 2013 June [cited 2021 Apr 19]; 28(2): III-V. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So102-76382013000200002&lng=en
<https://doi.org/10.5935/1678-9741.20130023>.

DIRECCION PARA CORRESPONDENCIA: Adrian Naranjo Dominguez, Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, La Habana, Cuba. E-mail: anaranjod90@gmail.com

El autor principal del presente manuscrito y uno de su coautores son editores de la Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, se han tomado todas las medidas previstas para el procesamiento y evaluación de los manuscritos en este tipo de casos.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).