





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL CENTRAL “DR. IGNACIO MORONES PRIETO”

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE  
CARDIOLOGÍA CLÍNICA

**SYNTAX SCORE RESIDUAL EN PACIENTES CON INTERVENCIÓN  
CORONARIA PERCUTÁNEA EN EL HOSPITAL CENTRAL “DR.  
IGNACIO MORONES PRIETO”**

**ALFONSO REYES MITRE**

DIRECTOR CLÍNICO  
DR. JOSÉ LUIS LEIVA PONS

DIRECTOR METODOLÓGICO  
DR. JUAN MANUEL LÓPEZ QUIJANO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA CLÍNICA

TÍTULO DE TESIS  
SYNTAX SCORE RESIDUAL EN PACIENTES CON INTERVENCIÓN  
CORONARIA PERCUTÁNEA EN EL HOSPITAL CENTRAL “DR. IGNACIO  
MORONES PRIETO”

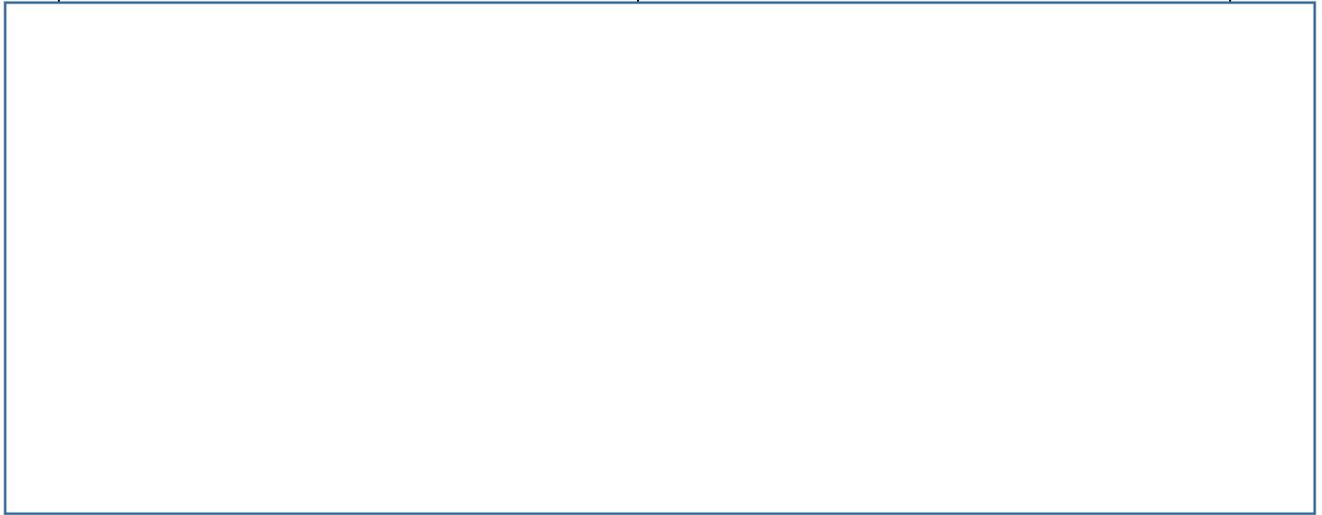
PRESENTA  
ALFONSO REYES MITRE

Firmas

DIRECTOR CLÍNICO Dr. José Luis Leiva Pons Jefe Del Departamento De Hemodinámica Del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”. Especialista en Cardiología Clínica y Cardiología Intervencionista.	
DIRECTOR METODOLÓGICO Dr. Juan Manuel López Quijano Maestría En Ciencias En Investigación Clínica Jefe Del Departamento De Cardiología Del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”. Especialista en Cardiología Clínica y Ecocardiografía.	

Sinodales	
Dr. Gildardo Vidal Morales	
Dr. José de Jesús Rivera Arellano	

Dr. Antonio Augusto Gordillo Moscoso	
--------------------------------------	--



## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN:

El syntax score es una herramienta de base anatómica que caracteriza cuantitativamente la vasculatura coronaria con respecto al número, ubicación, complejidad e impacto funcional de las lesiones angiográficamente obstructivas. El puntaje derivado, generalmente se clasifica de manera tripartita, como se determina en el ensayo SYNTAX (bajo: 0 a 22, intermedio: 23 a 32, alto: > 32). El syntax score residual fue desarrollado para evaluar cuantitativamente el grado y la complejidad de las estenosis residuales. Un syntax score residual más alto se ha asociado con un peor resultado en pacientes sometidos a angiografía guiada.

**OBJETIVO:** Conocer el Syntax Score residual de los pacientes en quienes se realizó Intervención coronaria percutánea en el Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” en los años 2017 a 2020.

**SUJETOS Y MÉTODOS:** Observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. Se analizaron todos los estudios de coronariografía en quienes se realizó intervención coronaria percutánea entre los años 2017 a 2020 en el hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”. Se utilizó la calculadora de syntax score para determinar el syntax score inicial, final y residual.

**RESULTADOS:** Se incluyeron 242 coronariografías de pacientes a quienes se les realizó ICP, media de edad: 60 años, 185 fueron hombres (76.44%) 105 diabéticos (43.38%). La indicación principal para la ICP fue infarto con elevación del ST (50.82%). La media de la variable Syntax inicial fue de 12.6 puntos, (mínimo de 2 y máximo de 45pts), el Syntax residual fue de 2.14 puntos (mínimo de 2 y máximo de 24pts).

**CONCLUSIONES:** El grado de revascularización de los pacientes sometidos a ICP en nuestro hospital es adecuado, resultando en un Syntax residual bajo con una



media de 2.14 puntos. Un score alto residual se ve influido por factores como: falta de disponibilidad de material en la sala de intervencionismo (guías, catéteres, stents, ultrasonido, etc).

## DEDICATORIAS

- A mis padres. Ana María Mitre Acosta y Alfonso Reyes Vaca, este logro es tan suyo como mío, gracias por creer en mí y apoyarme en todo momento. Por estar en todo este camino, a pesar de mis largas y constantes ausencias.
- A mis hermanos. Rodrigo y Ana María. Sin ustedes este camino no hubiera sido tan liviano.
- A mi serendipia, no hay mejor palabra para definirte “ese hallazgo afortunado e inesperado que se produce cuando se está buscando otra cosa distinta”.

## RECONOCIMIENTOS

- Al servicio de Cardiología Clínica del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”. Por su excelente atención a los pacientes.
- A mis profesores, por enseñarme a ver la cardiología con distintos ojos, a mantenerme atento a las necesidades del paciente y sobre todo a ser un médico más humano.
- Al Dr. Juan Manuel López Quijano y José Luis Leiva Pons. Por no dejar el barco cuando las circunstancias se pusieron difíciles, por demostrar su compromiso y sentido de responsabilidad hacia nosotros. Sin duda nos demostraron que a pesar de que la noche sea las más oscura, siempre existe luz al final del camino.

## **AGRADECIMIENTOS**

- A mis compañeros residentes, por todas sus enseñanzas. Sin ustedes este camino hubiera sido más pesado.
- A Tere Delgadillo, por tener la disponibilidad de ayudarnos. Siempre con una sonrisa en su rostro.
- Al personal de enfermería de Terapia Intensiva de Cardiología, en especial a: Luisito, Angelitos y Oscarin. Por ser nuestros maestros, pero sobre todo por enseñarnos a tener esa calidad y calidez con el paciente.

## INDICE

CONTENIDO.....	PÁGINA
RESUMEN .....	1
DEDICATORIAS.....	3
RECONOCIMIENTOS.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
ÍNDICES.....	6
LISTA DE ABREVIATURAS.....	7
LISTA DE DEFINICIONES.....	8
ANTECEDENTES.....	9
JUSTIFICACION.....	11
PREGUNTA DE INVESTIGACION .....	12
HIPOTESIS .....	13
OBJETIVOS .....	14
SUJETOS Y METODOS .....	15
ANALISIS ESTADISTICO .....	20
ETICA .....	21
RESULTADOS .....	22
DISCUSION .....	31
LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACION .....	33
CONCLUSIONES .....	34
BIBLIOGRAFIA .....	35
ANEXOS .....	38

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>CUADRO 1.</b> CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN.....	22
<b>CUADRO 2.</b> CARACTERÍSTICAS DE LOS INFARTOS CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST .....	25
<b>CUADRO 3.</b> TIPO DE ABORDAJE DURANTE LA CORONARIOGRAFÍA E INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTÁNEA.....	26
<b>CUADRO 4.</b> TIPO DE STENT IMPLANTADO POR PROCEDIMIENTO.....	27
<b>CUADRO 5.</b> SYNTAX SCORE PRE INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTÁNEA.....	27
<b>CUADRO 6.</b> SYNTAX SCORE POST INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTÁNEA.....	29

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>GRÁFICA 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESTUDIO.....</b>	<b>24</b>
<b>GRÁFICA 2. EDAD MEDIA DE LA POBLACIÓN .....</b>	<b>25</b>
<b>GRÁFICA 3. SYNTAX SCORE INICIAL .....</b>	<b>28</b>
<b>GRÁFICA 4. COMPARACIÓN SYNTAX SCORE INICIAL VS SYNTAX SCORE RESIDUAL.....</b>	<b>29</b>
<b>GRÁFICA 5. SYNTAX SCORE RESIDUAL.....</b>	<b>30</b>



## LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

- SICA:** Síndrome Isquémico Coronario Agudo  
**IMEST:** Infarto del Miocardio Con Elevación del Segmento ST  
**IMSEST:** Infarto del Miocardio Sin Elevación del Segmento ST  
**AI:** Angina Inestable  
**SCC:** Síndrome Coronario Crónico  
**ICP:** Intervención Coronaria Percutánea  
**SLF:** Stent Liberador de Fármaco  
**SM:** Stent Metálico  
**DM:** Diabetes Mellitus  
**HAS:** Hipertensión Arterial Sistémica  
**IC:** insuficiencia cardiaca  
**EVC:** Evento Vascular Cerebral  
**SS:** Syntax Score  
**SSI:** Syntax Score Inicial  
**SSF:** Syntax Score Final  
**SSR:** Syntax Score Residual  
**CD:** Arteria Coronaria Derecha  
**TCI:** Tronco Coronario Izquierdo  
**DA:** Arteria Descendente Anterior  
**Cx:** Arteria Circunfleja  
**DP:** Arteria Descendente Posterior  
**Dx:** Arteria Diagonal

## LISTA DE DEFINICIONES

**Dominancia Derecha:** La arteria coronaria descendente posterior es una rama de la arteria coronaria derecha.

**Dominancia Izquierda:** La arteria descendente posterior es una rama de la arteria coronaria izquierda

**Oclusión Total:** No hay flujo anterógrado intraluminal (TIMI 0) más allá del punto de oclusión.

**Trifurcación:** Una trifurcación es una división de una rama principal en tres ramas de al menos 1.5mm.

**Bifurcación:** Una bifurcación es una división de una rama principal en dos ramas de al menos 1.5mm.

**Lesión Aorto-ostial:** Una lesión se clasifica como aorto-ostial cuando se localiza dentro de los 3mm del origen de los vasos coronarios desde la aorta.

**Tortuosidad Severa:** Una o más curvas de 90° o más, o tres o más curvas de 45° a 90° proximales del segmento enfermo.

**Calcificación Severa:** Múltiples opacificaciones persistentes de la pared coronaria visibles en más de una proyección que rodea el lumen completo de la arteria coronaria en el sitio de la lesión.

**Trombo:** Defecto de llenado intraluminal esférico, ovoide o irregular rodeado en tres lados por medio de contraste visto justo distal o dentro de la estenosis coronaria en múltiples proyecciones o una embolización visible de material intraluminal distal.

## ANTECEDENTES

El syntax score se desarrolló como parte del estudio “SYNTAX” con el objeto de caracterizar y cuantificar objetivamente la gravedad y extensión de la enfermedad de las arterias coronarias <sup>(1)</sup>. Las evaluaciones posteriores del syntax score tanto en el ensayo “SYNTAX” como otros conjuntos de datos externos, han demostrado la capacidad de los puntajes para predecir eventos isquémicos adversos en pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea <sup>(2-4)</sup>. La aplicación del syntax score se ha extendido a una variedad de otros entornos clínicos <sup>(3-5)</sup>. Además, la integración de variables clínicas en el syntax score ha proporcionado una mejora significativa en el proceso de estratificación del riesgo <sup>(6-7)</sup>. Antes del desarrollo del syntax score, se crearon varios puntajes coronarios basados en angiografía para estratificar el riesgo de los pacientes con enfermedad arterial coronaria <sup>(8)</sup>. En 1988, el Grupo de trabajo de la American College of Cardiology / American Heart Association propuso una clasificación específica de la lesión como una guía para estimar la probabilidad de una angioplastia con balón exitosa y la aparición de complicaciones <sup>(9-10)</sup>. Las lesiones se clasificaron como tipo A, B o C, en función de la presencia o ausencia de características angiográficas de alto riesgo (como longitud de la lesión, tortuosidad, calcificación, presencia de trombo, bifurcación, oclusión total, etc.). Cada tipo de lesión se asoció con una tasa estimada de éxito del procedimiento, (éxito del procedimiento con lesiones de tipo A: > 85%, tipo B: 60% a 85% y tipo C: <60 %). El syntax score es una herramienta de base anatómica que caracteriza cuantitativamente la vasculatura coronaria con respecto al número, ubicación, complejidad e impacto funcional de las lesiones angiográficamente obstructivas. La distribución de las arterias coronarias se mapea en base a la modificación de los investigadores de ARTS (Arterial Revascularization Therapies Study) de la clasificación de la American Heart Association de los segmentos del árbol coronario <sup>(11-12)</sup>. Cada segmento coronario se pondera de acuerdo con la fracción de sangre suministrada al ventrículo izquierdo y la cantidad de miocardio en peligro correspondiente, según lo ideado por Lehman et al <sup>(13)</sup>.

Cada lesión significativa (definida como una estenosis del diámetro del 50% en vasos con un diámetro mínimo de 1.5mm) se evalúa visualmente y se analiza de acuerdo con el sistema de clasificación de lesiones del American College of Cardiology / American Heart Association <sup>(14)</sup>. Dependiendo de varias características angiográficas, a la lesión se le asigna un valor, y finalmente se suman las puntuaciones de las lesiones individuales para obtener la puntuación final. Mientras que el puntaje derivado es una variable semicontinua, generalmente se clasifica de manera tripartita como se determina en el ensayo SYNTAX (bajo: 0 a 22, intermedio: 23 a 32, alto:> 32) <sup>(2)</sup>.

La evaluación del syntax score se basa en la cuantificación visual del diámetro de la estenosis y una evaluación cualitativa de las características morfológicas de cada lesión, un proceso que conlleva un grado de variabilidad bien descrito <sup>(15-16)</sup>. Los componentes del syntax score con la variabilidad más significativa fueron las lesiones en bifurcaciones, los vasos pequeños / enfermedad difusa y las lesiones que afectan al territorio de la arteria circunfleja. Ante estos hallazgos, una amplia capacitación, más allá del tutorial en línea recomendado <sup>(17)</sup>, es recomendada para una aplicación clínica óptima.

El syntax score residual fue desarrollado para evaluar cuantitativamente el grado y la complejidad de las estenosis residuales, basada en el recálculo del puntaje SYNTAX de la angiografía coronaria después de la intervención coronaria percutánea <sup>(18-19)</sup>. La intención de este índice es evaluar cuantitativamente la integridad angiográfica de la revascularización. Un syntax score residual más alto se ha asociado con un peor resultado en pacientes sometidos a angiografía guiada <sup>(20-21)</sup>.

## JUSTIFICACIÓN

El Syntax Score ha demostrado ser una herramienta de gran utilidad para estimar el pronóstico y determinar un tratamiento en los pacientes que cursan con un síndrome isquémico coronario agudo o enfermedad aterosclerosa coronaria que son llevados a coronariografía, ya que determina cuál es la mejor estrategia de revascularización en estos pacientes. En nuestro país donde se tienen recursos limitados para el tratamiento percutáneo de lesiones obstructivas coronarias, el grado de enfermedad residual posterior a la intervención coronaria parece ser significativo. Un Syntax Score elevado se asocia a un tratamiento incompleto de las lesiones obstructivas coronarias que conlleva a un mal pronóstico cardiovascular para los pacientes. En nuestro país no contamos con datos epidemiológicos respecto a cuál es el grado de revascularización con base en el Syntax Score residual de pacientes con aterosclerosis coronaria. En nuestro hospital se realizan en promedio 100 procedimientos de coronariografía e intervención coronaria percutánea anualmente, sin tener un enfoque específico en el grado de revascularización de acuerdo al Syntax Score residual. Basados en estas aseveraciones creemos que nuestro estudio reviste especial importancia para aportar datos acerca de nuestra población.



## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es el valor del Syntax Score residual en los pacientes en quienes se realiza intervención coronaria percutánea en el Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”?



## **HIPÓTESIS**

El Syntax Score residual de los pacientes en quienes se les realizó coronariografía e intervención coronaria percutánea entre los años 2017 a 2020 en el Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” es alto.



## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Conocer el Syntax Score residual de los pacientes en quienes se realizó Intervención coronaria percutánea en el Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” en los años 2017 a 2020.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Calcular el Syntax Score pre intervención coronaria percutánea en los pacientes que fueron llevados a coronariografía entre los años 2017-2020.

Calcular el Syntax Score post intervención coronaria percutánea en los pacientes que fueron llevados a coronariografía entre los años 2017-2020.

Calcular el Syntax Score residual en los pacientes que fueron llevados a intervención coronaria percutánea entre los años 2017-2020.

### **OBJETIVOS SECUNDARIOS**

Conocer la evolución cardiovascular de los pacientes en quienes se les realizó intervención coronaria percutánea entre los años 2017 a 2020, en el Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” medida mediante la aparición durante el seguimiento de un nuevo síndrome isquémico coronario agudo, reintervención coronaria percutánea, evento vascular cerebral, Insuficiencia cardíaca o muerte cardiovascular

## **SUJETOS Y MÉTODOS**

### **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. Se analizaron todos los estudios de coronariografía en quienes se realizó intervención coronaria percutánea entre enero 2017 a enero 2020 en el hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”. Se utilizó el (syntax score calculator) para calcular el syntax score inicial, final y residual disponible en <http://www.syntaxscore.com/calculator/start.htm>.

### **LUGAR DE REALIZACIÓN**

Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”

### **UNIVERSO DE ESTUDIO**

Pacientes ingresados al Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” con diagnóstico de síndrome isquémico coronario agudo o Enfermedad aterosclerosa Coronaria en quien se realizó coronariografía e intervención coronaria percutánea.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

#### **Inclusión**

Estudios de coronariografía realizados entre enero 2017 a enero 2020 de pacientes a quienes se les haya realizado intervención coronaria percutánea.

#### **Exclusión**

Estudios de coronariografía realizados entre enero 2017 a enero 2020 de pacientes a quienes no se les haya realizado intervención coronaria percutánea.

#### **Eliminación**

Pacientes en quienes se realizó coronariografía e intervención coronaria percutánea, referido en su expediente clínico, pero que no fue posible recuperar la grabación digital del procedimiento.

Estudios de coronariografía realizados entre enero 2017 a enero 2020 de pacientes a quienes se les haya realizado intervención coronaria percutánea y esta haya sido fallida.

**TABLA 1. VARIABLES EN EL ESTUDIO**

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Valores posibles</b>	<b>Unidades</b>	<b>Tipo de variable</b>
<b>VARIABLES PRINCIPALES DE ESTUDIO</b>				
<b>Syntax Score Residual</b>	Puntaje post angioplastia	0 - $\geq 32$	NA	Continua
<b>Syntax Score Inicial</b>	Puntaje pre angioplastia	0 - $\geq 32$	NA	Continua
<b>Syntax Score Final</b>	Puntaje post angioplastia	0 - $\geq 32$	NA	Continua
<b>VARIABLES CLÍNICAS</b>				
<b>Infarto con Elevación del Segmento ST</b>	Dolor precordial asociado a elevación de biomarcadores de daño miocárdico y elevación del punto J más de 1.5mm en 2 o más derivaciones continuas	Si / No	NA	Dicotómica
<b>Infarto sin Elevación del Segmento ST</b>	Dolor precordial asociado a elevación de biomarcadores de daño miocárdico	Si / No	NA	Dicotómica

<b>Angina Inestable</b>	Dolor precordial sin elevación de biomarcadores de daño miocárdico	Si / No	NA	Dicotómica
<b>Diabetes Mellitus</b>	Antecedente de Diabetes Mellitus o Glicemia Central mayor a 200mg/dl	Si / No	NA	Dicotómica
<b>Hipertensión Arterial</b>	Antecedente de Hipertensión Arterial o Tensión Arterial Mayor de 140/90mmHg	Si / No	NA	Dicotómica
<b>Trombólisis</b>	Administración de fármaco trombolítico	Si / No	NA	Dicotómica
<b>VARIABLES DEMOGRÁFICAS</b>				
<b>Sexo</b>	Condición de un organismo que distingue entre masculino y femenino	H / M	NA	Categórica
<b>Edad biológica</b>	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento del individuo	Edad	Años	Continua

## **TIPO DE MUESTREO**

Se analizaron todos los estudios de coronariografía en quienes se realizó intervención coronaria percutánea realizados entre enero 2017 a enero 2020 en el hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”.

## **MÉTODO DE ALEATORIZACIÓN**

Al tratarse de un estudio observacional no aplica ningún método de aleatorización.

## **PRUEBA PILOTO**

No requiere.

## **PLAN DE TRABAJO**

- Identificación de una problemática que impacte en nuestra población.
- Se realizó revisión de literatura para establecer un antecedente a este estudio.
- Se realizó la redacción del protocolo de investigación en el formato autorizado por la jefatura de enseñanza del Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto, para poder ser sometido a los diferentes comités: Comité del servicio de Cardiología Clínica, Comité de Investigación y Comité de Ética en Investigación.
- Posterior a la aprobación de los comités previamente mencionados se inició el estudio. Se obtuvo un listado de pacientes que fueron llevados a coronariografía entre enero del 2017 a enero 2020.
- Se seleccionaron aquellos pacientes en quienes se contó con la grabación electrónica de la coronariografía y en quienes se realizó intervención coronaria percutánea
- Se calculó el syntax score inicial, final y residual mediante la calculadora disponible en <http://www.syntaxscore.com/calculator/start.htm>. Al mismo



tiempo se revisó el reporte de la coronariografía del paciente para corroborar la información obtenida.

- Se recolectó la información en una base de datos para su análisis estadístico.
- Una vez realizado el análisis estadístico se interpretaron los datos encontrados, con los resultados del estudio se redactaron las conclusiones de este.

## **RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES**

Recursos humanos: El tesista evaluó las coronariografías.

Recursos materiales: No se requirió de recursos materiales especiales para la realización del estudio.

## **CAPACITACIÓN DE PERSONAL**

El tesista deberá de realizar el tutorial disponible en <http://www.syntaxscore.com/index.php/tutorial/definitions> para aprender definiciones técnicas, simular diversos escenarios angiográficos y poder calcular el Syntax Score mediante la calculadora disponible en <http://www.syntaxscore.com/calculator/start.htm>.

## **FINANCIAMIENTO**

Todos los gastos generados del estudio fueron cubiertos por el tesista.



## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se realizó un análisis descriptivo de las variables, en el cual las variables continuas, con distribución normal se expresan como medidas de tendencia central ( $\pm$  desviación estándar) y rangos intercuartílicos si la distribución fue no normal. Y las variables categóricas como porcentajes.



## ÉTICA

Se trata de una investigación sin riesgo en donde las maniobras diagnósticas que se utilizaron se consideran de un tipo menor, así que estas no transgreden las normas de la conferencia de Helsinki en su revisión del 2013; al igual no se encuentra conflicto ético, de acuerdo con la NOM-012-SSA3-2012 ya que se considera como un de riesgo mínimo.

Todos los datos obtenidos por medio del expediente clínico son anónimos preservando la integridad y conservando la confidencialidad de los pacientes sujetos al estudio.

Este estudio fue sometido al comité de ética del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”.

La información personal y médica obtenida en el estudio es de carácter confidencial y será utilizada únicamente por el equipo de investigación de este proyecto para analizar y complementar los resultados obtenidos y no estará disponible para ningún otro propósito.

Número de registro por el Comité de Ética: CONBIOETICA-24-CEI-001-20160427.

Número de registro en COFEPRIS: 17 CI 24 028 093.

## RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se recolectaron 242 estudios de pacientes en quienes se realizó intervención coronaria percutánea en el Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” entre los años de 2017 a 2020. Las características generales de la población estudio se resumen en el cuadro 1. De los 242 estudios, 185 (76.44%) correspondían a hombres y 57 (23.55%) a mujeres. Las edades de los pacientes incluidos en el estudio oscilaban entre los 28 a 88 años, con una media de 60 años, entre las características generales destacan las siguientes comorbilidades: 112 (46.28%) eran hipertensos, 105 (43.38%) diabéticos, 91 (37.60%) dislipidemia, 72 (29.75%) tabaquismo, 18 (7.43%) pacientes referían haber tenido cardiopatía isquémica previa con colocación de stent. Entre otras comorbilidades se encontró, en 10 pacientes (4.13%) enfermedad renal crónica, 6 (2.47%) hipotiroidismo, abuso de sustancias ilícitas (metanfetaminas, cocaína y marihuana) y artritis reumatoide en 2 pacientes (0.82%).

**Cuadro 1. Características generales de la población**

### Coronariografías + ICP (N=242)

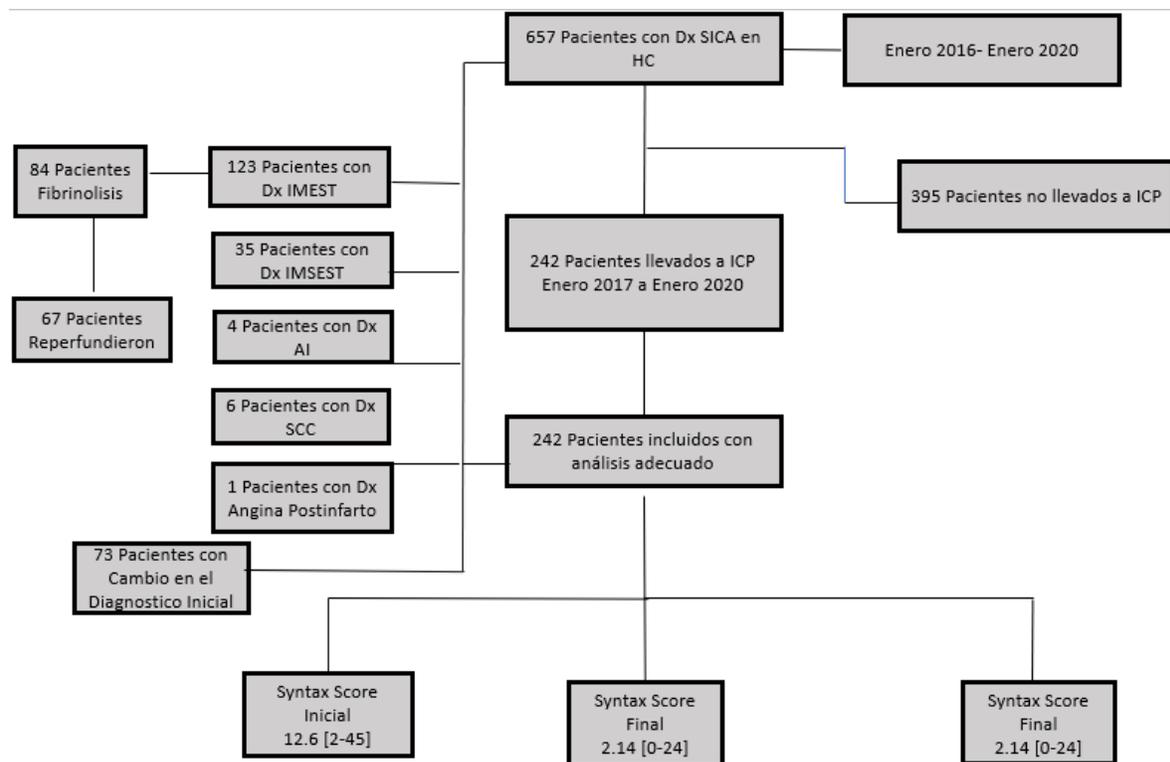
<b>Sexo**</b>	
Hombres	185 (76.44%)
Mujeres	57 (23.55%)
<b>Edad* (años)</b>	60[10] (28 – 88)
<b>Comorbilidades**</b>	
Hipertensión	112 (46.28%)
Diabetes Mellitus	105 (43.38%)
Dislipidemia	91 (37.60%)
Tabaquismo	72 (29.75%)

Cardiopatía Isquémica Previa	18 (7.43%)
Enfermedad Renal Crónica	10 (4.13%)
Hipotiroidismo	6 (2.47%)
Toxicómanos	2 (0.82%)
Artritis Reumatoide	2 (0.82%)
Asma	1 (0.41%)
<b>Indicación de la ICP**</b>	
Infarto del Miocardio con Elevación del Segmento ST	123 (50.82%)
Infarto del Miocardio sin Elevación del Segmento ST	35 (14.46%)
Síndrome Isquémico Coronario Crónico	6 (2.47%)
Angina Inestable	4 (1.65%)
Angina Postinfarto	1 (0.41%)
<b>Localización del Infarto**</b>	
Anterior	85 (35.12%)
Inferior	41 (16.94%)
Posteroinferior	37 (15.28%)
<b>Numero de Arterias con Estenosis Significativa**</b>	
Univasular	113 (46.69%)
Bivasvular	75 (30.99%)
Trivasvular	46 (19.00%)

Variables: continuas (\*): medida central, +/- DE [ ] y rango intercuartílico ( ) ,  
categorías (\*\*): porcentaje.

Se analizaron las 242 coronariografías con angioplastia, la indicación principal de la intervención coronaria percutánea fue: 123 (50.82%) infarto del miocardio con elevación del segmento ST, 35 (14.46%) infarto del miocardio sin elevación del segmento del ST, 6 (2.47%) con síndrome isquémico coronario crónico, 4 (1.65%) paciente con diagnóstico de angina inestable, 1 (0.41%) con angina post infarto. En

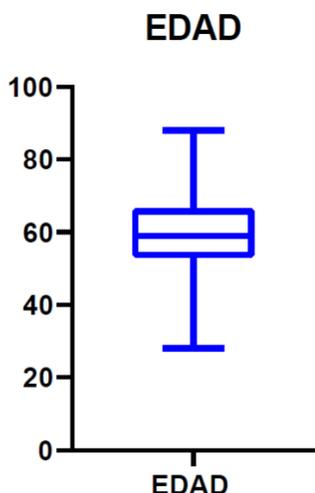
73 estudios angiográficos (30.16%) no se logró identificar una indicación clara de la intervención coronaria percutánea, ya que presentaban diferentes diagnósticos iniciales. El número de arterias coronarias con enfermedad aterosclerosa significativa en los pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea fueron 113 (46.69%) con enfermedad univascular, bivascular 75 (30.99%), en 46 (19.00%) estudios angiográficos se documentó enfermedad arterial coronaria multivascular y en 8 (3.30%) casos no se encontró especificado en el expediente el número de arterias con estenosis significativa.



Grafica 1. Características Generales del Estudio.

La localización del síndrome isquémico coronario agudo más frecuente fue 85 (35.12%) para infarto de localización anterior, 41 (16.94%) para infartos de

localización inferior, 37 (15.28%) para infartos de localización posteroinferior y en 79 (32.64%) no se especificó en el expediente la localización del infarto. De los 242 pacientes, 123 (50.82%) correspondían a infartos con elevación del segmento ST, 96 (78.04%) fueron en hombres y 27 (21.95%) en mujeres. De los 123 infartos con elevación del segmento ST, 62 (50.40%) fueron de localización anterior. 28 (22.76%) de localización posteroinferior, 26 (21.13%) de localización inferior, 4 (3.25%) de localización postelateral, 1 (0.81%) de localización lateral e inferolateral respectivamente. En 1 (0.81%) de los estudios angiográfico no se logró identificar en el expediente la localización del infarto. De los 123 pacientes, 84 (68.29%) pacientes recibieron terapia con trombólisis, 67 (79.76%) cumplieron criterios de reperfusión y 11 (13.09%) no cumplieron criterios de reperfusión.



Grafica 2. Edad Media de La Población.

**Cuadro 2. Características de los infartos con elevación del segmento ST  
 Pacientes (N=123)**

<b>Sexo **</b>	
Hombres	96 (78.04%)
Mujeres	27 (21.95%)
<b>Localización **</b>	

Anterior	62 (50.40%)
Posteroinferior	28 (22.76%)
Inferior	26 (21.13%)
Posterolateral	4 (3.25%)
Lateral	1 (0.81%)
<b>Trombólisis **</b>	84 (68.29%)
<b>Reperusión **</b>	
Si	67 (79.76%)
No	11 (13.09%)

Variables: continuas (\*): medida central, +/- DE [] y rango intercuartílico ( ) ,  
categorías (\*\*): porcentaje.

De los 242 estudios angiográficos analizados, observamos que el abordaje más frecuentemente utilizado fue radial en 148 (61.15%) pacientes, en 31 (12.60%) se realizó acceso femoral, en 4 (1.65%) se requirió la realización de un abordaje mixto y en 59 (24.38%) pacientes no se especificó el tipo de abordaje en el expediente.

### **Cuadro 3. Tipo de Abordaje Durante la Coronariografía e Intervención Coronaria Percutánea.**

**(N=242)**

<b>Tipo de Abordaje**</b>	
Radial	148 (61.15%)
Femoral	31 (12.80%)
Mixto	4 (1.65%)

De los 242 estudios angiográficos analizados, se documentó que el tipo de stent implantado más frecuente utilizado en nuestro centro, fueron los stents liberadores de fármaco (65.28%), seguidos de los stents metálicos (14.87%) y en pacientes con indicación de colocación de más de un stent se utilizaron tanto stents farmacológicos como metálicos (14.04%), en 14 (5.78%) pacientes no se especificó en el expediente el tipo de stent implantado.

**Cuadro 4. Tipo de Stent implantado por procedimiento.**

<b>Tipo de Stent Implantado por procedimiento</b>		
<b>N = 242</b>		
<b>Stent farmacoactivo</b>	<b>Stent metálico</b>	<b>Ambos</b>
<b>158 (65.28%)</b>	<b>36 (14.87%)</b>	<b>34 (14.04%)</b>

El score de syntax calculado de manera inicial en nuestra población varió desde un puntaje tan bajo de 2 puntos hasta puntajes tan altos como de 45 puntos, con una media de 12.64 puntos. En la población masculina el syntax score inicial mas bajo fue de 2 puntos y el mas alto calculado fue de 45 puntos, la media del syntax score inicial fue de 12.64. En la población femenina el syntax score inicial varió entre 2 y 36.5 puntos, con una media de 12.70 puntos.

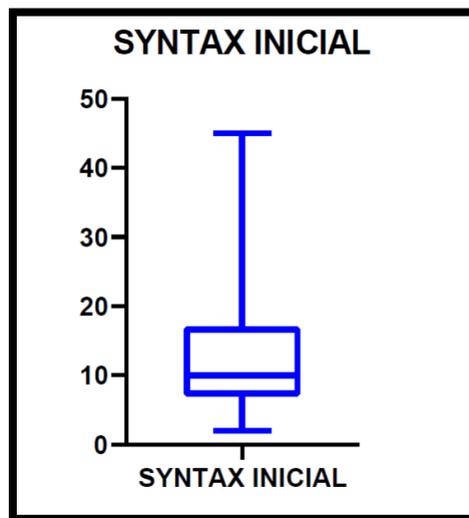
**Cuadro 5. Syntax Score Pre Intervención Coronaria Percutánea**

**Pacientes (N=242)**

<b>Syntax Score Inicial General *</b>	<b>12.64[8.22] (2 – 45)</b>
---------------------------------------	-----------------------------

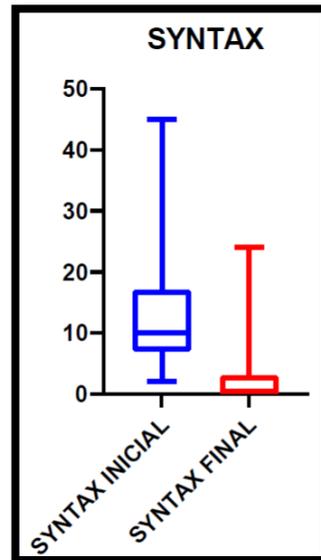
<b>Syntax Score Inicial en Hombres *</b>	12.64[8.22] (2 – 45)
<b>Syntax Score Inicial en Mujeres *</b>	12.70[8.30] (2 – 36.5)

Variables: continuas (\*): medida central, +/- DE [] y rango intercuartílico ( ) ,  
 categóricas (\*\*): porcentaje.



Grafica 3. Syntax Score Inicial

Posterior a la intervención coronaria percutánea se procedió a recalcularse el syntax score final y residual obteniendo en nuestra población puntajes que variaron de 0 puntos hasta 24 puntos, con una media del syntax score residual de 2.14 puntos. Logrando disminuir la carga de la enfermedad aterosclerótica en un 87.77%. En la población masculina el syntax score residual más bajo fue de 0 puntos y el más alto calculado fue de 24 puntos, la media del syntax score residual fue de 2.14 puntos, con una disminución en la carga de la enfermedad del 87.77%. En la población femenina el syntax score residual varió entre 0 y 20.5 puntos, con una media de 2.15 puntos, disminuyendo la carga de la enfermedad en un 87.73%.



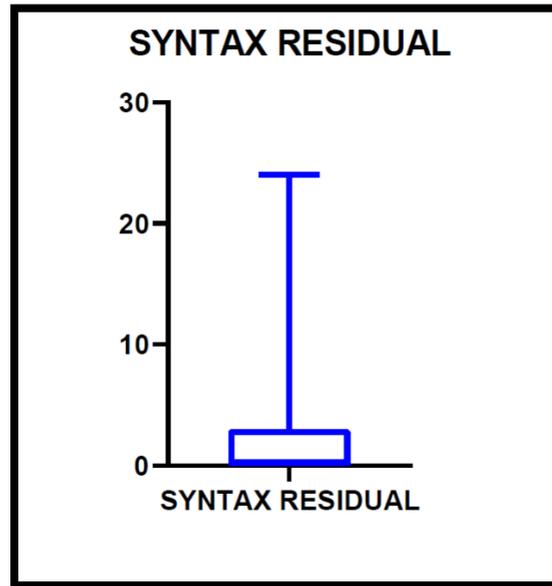
Grafica 4. Comparación Syntax Score Inicial Vs Syntax Score Final

### Cuadro 6. Syntax Score Post Intervención Coronaria Percutánea

Pacientes (N=242)

<b>Syntax Score Residual General *</b>	2.14[4.21] (0 – 24)
<b>Syntax Score Residual en Hombres *</b>	2.14[4.21] (0 – 24)
<b>Syntax Score Residual en Mujeres *</b>	2.15[4.23] (0 – 20.5)

Variables: continuas (\*): medida central, +/- DE [] y rango intercuartílico (),  
 categóricas (\*\*): porcentaje.



Grafica 5. Syntax Score Residual

## DISCUSIÓN

La aterosclerosis coronaria es una enfermedad crónica y progresiva. Su manifestación principal es la cardiopatía isquémica y esta a su vez es la principal causa de muerte en nuestro país. El syntax score se desarrolló como parte del estudio "SYNTAX" con el objeto de caracterizar y cuantificar objetivamente la gravedad y extensión de la enfermedad de las arterias coronarias, Cada lesión significativa (definida como una estenosis del diámetro del 50% en vasos con un diámetro mínimo de 1.5mm). Dependiendo de varias características angiográficas, a la lesión se le asigna un valor, y finalmente se suman las puntuaciones de las lesiones individuales para obtener la puntuación final. generalmente se clasifica de manera tripartita como se determina en el ensayo SYNTAX (bajo: 0 a 22, intermedio: 23 a 32, alto:> 32).

El syntax score residual fue desarrollado para evaluar cuantitativamente el grado y la complejidad de las estenosis residuales, basada en el recálculo del puntaje SYNTAX de la angiografía coronaria después de la intervención coronaria percutánea. La intención de este índice es evaluar cuantitativamente la integridad angiográfica de la revascularización. Un syntax score residual más alto se ha asociado con un peor resultado en pacientes sometidos a angiografía guiada.

En diversos estudios se ha observado que, el grado de revascularización medido mediante el recálculo del syntax score residual es óptimo cuando se obtiene una puntuación menor a 8pts, lo cual se logra en la mayoría de sus pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea. En nuestro estudio se observó que la puntuación del syntax score residual en promedio en nuestro hospital es de 2 puntos. Lo que traduce que los pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea en el Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto" tiene un adecuado nivel de revascularización posterior al procedimiento.

Estos resultados se deben de tomar con cautela, ya que en nuestro hospital debido a las políticas de los servicios de salud, la mayoría de los pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea fueron con diagnóstico de infarto del miocardio con elevación del segmento ST, cabe mencionar que la gran mayoría de los pacientes con IMEST tiene enfermedad de un solo vaso, en contraste con los pacientes con indicación diferente al IMEST para realizar coronariografía e intervención coronaria percutánea, donde el grado de afectación del árbol coronario eleva el syntax score inicial. En nuestro estudio se presentaron casos con un syntax score residual elevado: mayor de 8 puntos hasta 20 puntos.

Esto puede verse influido por diversas causas: falta de disponibilidad de material en sala de hemodinámica (catéteres, guías, stents), falta de dispositivos especiales: (ultrasonido intravascular coronario, tomografía de coherencia óptica, rotoablación); y la propia severidad de la enfermedad per se.

El presente estudio reviste importancia ya que evalúa de manera directa y cuantitativa, la calidad en la atención del Servicio de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”. Permitiéndonos saber que los pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea reciben un tratamiento de revascularización adecuado.

En cuanto a la evolución de nuestros objetivos secundarios, no fue posible realizar el análisis de los mismo debido a la contingencia por COVID-19. Por lo que es de gran interés continuar con esta línea de investigación, para valorar los desenlaces cardiovasculares a futuro en nuestra población y poder relacionarlos con el grado de revascularización medido por el syntax score residual.



## **LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN**

La principal limitación del presente estudio fue la pandemia por COVID-19, ya que obstaculizó el seguimiento de la evolución cardiovascular de los pacientes en la consulta externa y la recolección de los datos en el expediente clínico al no contar con acceso al área de archivo.

Dentro de las nuevas perspectivas de investigación, se podría evaluar de manera inmediata el syntax score residual, y hacer un seguimiento más corto (30 días) para evaluar nuevos desenlaces cardiovasculares y en base a esos resultados realizar las intervenciones necesarias.

También se podría analizar el tipo de indicación de intervención coronaria percutánea con el grado de severidad del syntax score inicial y así establecer una tendencia en base al diagnóstico inicial de los pacientes.



## CONCLUSIONES

El syntax score inicial en nuestra población independientemente del sexo es de 12.64 puntos en promedio.

El syntax score residual en nuestra población es de 2.14 puntos promedio.

El grado de revascularización en los pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea en el Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” es adecuado.

Es importante realizar de manera habitual el cálculo del syntax score residual para evaluar posibles escenarios de desenlaces cardiovasculares.

Un seguimiento estrecho en los pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea conociendo su syntax score residual podría generar un impacto en cuanto a la intensidad del tratamiento como prevención secundaria.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. Sianos G, Morel MA, Kappetein AP, et al. The SYNTAX score: an angiographic tool grading the complexity of coronary artery disease. *EuroIntervention* 2005;1:219–27.
2. Serruys PW, Morice MC, Kappetein AP, et al., for the SYNTAX Investigators. Percutaneous coronary intervention versus coronaryartery bypass grafting for severe coronary artery disease. *N Engl J Med* 2009;360:961–72.
3. Capodanno D, Di Salvo ME, Cincotta G, Miano M, Tamburino C, Tamburino C. Usefulness of the SYNTAX score for predicting clinical outcome after percutaneous coronary intervention of unprotected left main coronary artery disease. *Circ Cardiovasc Interv* 2009;2: 302–8.
4. Valgimigli M, Serruys PW, Tsuchida K, et al., for the ARTS II Investigators. Cyphering the complexity of coronary artery disease using the SYNTAX score to predict clinical outcome in patients with threevessel lumen obstruction undergoing percutaneous coronary intervention. *Am J Cardiol* 2007;99:1072–81.
5. Tomaszuk-Kazberuk A, Kozuch M, Malyszko J, et al. Angiographicallyderived SYNTAX score and its prognostic value in dialysis patients: comparison with the Khan index. *Can J Cardiol* 2012;28:450–7.
6. Capodanno D, Caggegi A, Miano M, et al. Global risk classification and clinical SYNTAX (Synergy Between Percutaneous Coronary Intervention With Taxus and Cardiac Surgery) score in patients undergoing percutaneous or surgical left main revascularization. *J Am Coll Cardiol Intv* 2011;4:287–97.
7. Palmerini T, Caixeta A, Genereux P, et al. Comparison of clinical and angiographic prognostic risk scores in patients with acute coronary syndromes: analysis from the Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage StrategY (ACUITY) trial. *Am Heart J* 2012;163: 383–91, 391.e1–5.
8. Jenkins PJ, Harper RW, Nestel PJ. Severity of coronary atherosclerosis related to lipoprotein concentration. *Br Med J* 1978;2:388–91.

9. Ryan TJ, Faxon DP, Gunnar RM, et al. Guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Assessment of Diagnostic and Therapeutic Cardiovascular Procedures (Subcommittee on Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty). *J Am Coll Cardiol* 1988;12:529–45.
10. Kastrati A, Schomig A, Elezi S, et al. Prognostic value of the modified American College of Cardiology/American Heart Association stenosis morphology classification for long-term angiographic and clinical outcome after coronary stent placement. *Circulation* 1999;100: 1285–90.
11. Austen WG, Edwards JE, Frye RL, et al. A reporting system on patients evaluated for coronary artery disease: report of the Ad Hoc Committee for Grading of Coronary Artery Disease, Council on Cardiovascular Surgery, American Heart Association. *Circulation* 1975;51:5–40.
12. Serruys PW, Unger F, van Hout BA, et al. The ARTS study (Arterial Revascularization Therapies Study). *Semin Interv Cardiol* 1999;4: 209–19.
13. Leaman DM, Brower RW, Meester GT, Serruys P, van den Brand M. Coronary artery atherosclerosis: severity of the disease, severity of angina pectoris and compromised left ventricular function. *Circulation* 1981;63:285–99.
14. Ryan TJ, Faxon DP, Gunnar RM, et al. Guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Assessment of Diagnostic and Therapeutic Cardiovascular Procedures (Subcommittee on Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty). *J Am Coll Cardiol* 1988;12:529–45.
15. Beauman GJ, Vogel RA. Accuracy of individual and panel visual interpretations of coronary arteriograms: implications for clinical decisions. *J Am Coll Cardiol* 1990;16:108–13.
16. Lindstaedt M, Spiecker M, Perings C, et al. How good are experienced interventional cardiologists at predicting the functional significance of

intermediate or equivocal left main coronary artery stenoses? *Int J Cardiol* 2007;120:254–61.

17. Syntax Score. Online tutorial. Available at: <http://www.syntaxscore.com/>. Accessed March 18, 2020.
18. Serruys PW, Onuma Y, Garg S, et al. Assessment of the SYNTAX score in the Syntax study. *EuroIntervention* 2009;5:50–6.
19. Serruys PW, Morice MC, Kappetein AP, et al. Percutaneous coronary intervention versus coronary-artery bypass grafting for severe coronary artery disease. *N Engl J Med* 2009;360:961–72.
20. Malkin CJ, George V, Ghobrial MS, et al. Residual SYNTAX score after PCI for triple vessel coronary artery disease: quantifying the adverse effect of incomplete revascularisation. *EuroIntervention* 2013;8:1286–95.
21. Park KW, Kang J, Kang SH, et al. The impact of residual coronary lesions on clinical outcomes after percutaneous coronary intervention: Residual SYNTAX score after percutaneous coronary intervention in patients from the Efficacy of Xience/ Promus versus Cypher in Reducing Late Loss after Stenting (EXCELLENT) registry. *Am Heart J* 2014; 167:384–92.e5.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Medicina  
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Cardiología Clínica