

Panorama de la ectasia coronaria en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez: un estudio transversal

Outlook of coronary ectasia at the National Institute of Cardiology Ignacio Chávez: a cross-sectional study

Gerardo Veyra-Herrera^{1*}, María G. García-Navarrete², Cristian A. Dámazo-Escobedo², Héctor González-Pacheco³, Laura L. Rodríguez-Chavez¹ y Carlos Silva-Ruz¹

¹Servicio de Hospitalización, Departamento de Cardiología Adultos, Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez; ²Escuela Superior de Medicina, Instituto Politécnico Nacional; ³Unidad Coronaria, Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Ciudad de México, México

Resumen

Introducción: La ectasia coronaria (EC) es una remodelación patológica con una prevalencia mundial baja. Se define como una dilatación difusa mayor a 1.5 veces el diámetro de los segmentos adyacentes de esta o diferentes arterias coronarias.

Objetivo: Documentar las características clínicas y angiográficas, y el tratamiento médico que reciben los pacientes con diagnóstico de EC en el Instituto Nacional de Cardiología (INC). **Métodos:** Estudio de tipo transversal con diseño no experimental descriptivo, con un muestreo por conveniencia no probabilístico. **Resultados:** De 69 pacientes que asistieron al INC con diagnóstico de EC la mayor parte eran hombres, con una media de edad de 56 ± 11 años, el factor de riesgo coronario más común en los pacientes con EC fue el tabaquismo, en 40 (58%); se asoció un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) en 45 (65.2%), de localización frecuente en la cara inferior 18 (40%), relacionado con la arteria más afectada, la coronaria derecha 48 (69.6%), seguida de la circunflexa 39 (56.5%). Destaca el uso preferente de la terapia antiplaquetaria dual con anticoagulante (APD+ACO) en 40 (58%) al egreso de cada paciente del INC. **Conclusión:** La EC es una remodelación patológica no infrecuente en el INC. En este estudio se evidenció que el SCA-IAMCEST es la manifestación más típica de la EC, la coronariografía diagnóstica identificó un Markis tipo 3, por lo que se esperaría una tasa baja de mortalidad y recurrencia de eventos cardiovasculares y a pesar de no existir un consenso sobre la terapia ideal, en el INC se prefiere el tratamiento individualizado, recomendando modificación en el estilo de vida y empleando como tratamiento médico el uso de la triple terapia (APD+ACO) solo al momento de egreso del paciente.

Palabras clave: Ectasia coronaria. Instituto Nacional de Cardiología. Clasificación Markis. Angiografía coronaria. Estudio transversal.

Abstract

Introduction: Coronary Ectasia (CE) is a pathological remodeling with a low worldwide prevalence. It is defined as a diffuse dilation greater than 1.5 times the diameter of the adjacent segments of the same or different coronary arteries. **Objective:** To document the clinical and angiographic characteristics, and medical treatment at the discharge of patients diagnosed with coronary ectasia who

*Correspondencia:

Gerardo Veyra-Herrera

E-mail: veyraherrera@yahoo.com.mx

1405-9940 / © 2022 Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 06-12-2021

Fecha de aceptación: 13-05-2022

DOI: 10.24875/ACM.21000380

Disponible en internet: 04-04-2023

Arch Cardiol Mex. 2023;93(2):197-202

www.archivoscardiologia.com

attended the National Institute of Cardiology (INC). **Methods:** Cross-sectional study with a non-experimental descriptive design, with a non-probabilistic convenience sampling. **Results:** Of 69 patients who attended the INC with a diagnosis of CD, most were men, with a mean age of 56 + 11 years, the most common coronary risk factor in patients with CE was smoking 58% (40); it was associated mostly with an acute myocardial infarction ST-segment elevation (STEMI) 65.2% (45), of frequent location in the lower face 40% (18), correlated with the most affected artery is the Right Coronary Artery (CD) 69.6% (48), followed by the circumflex (Cx) 56.5% (39). A mean LVEF of 47 + 9.72 was evident within the ventricular function. As well as the preferential use of dual antiplatelet therapy with anticoagulant (DAP + OAC) in 58% (40) at the discharge of each patient from the INC. **Conclusion:** CE is a not uncommon pathological remodeling in INC. This study showed that STEMI is the most typical manifestation of CE, diagnostic coronary angiography identified a type 3 Markis, so a low rate of mortality and recurrence of cardiovascular events would be expected, and despite the lack of consensus on the ideal therapy, at the INC individualized treatment is preferred, recommending lifestyle changes, and using triple therapy (DAP + OAC) as a medical treatment only at the time of patient discharge.

Keywords: Coronary ectasia. National Institute of Cardiology. Markis Classification. Coronary angiography. Cross-sectional study.

Introducción

La ectasia coronaria (EC) es una remodelación patológica con una prevalencia mundial baja. Se define como una dilatación difusa mayor a 1.5 veces el diámetro de los segmentos adyacentes de esta o diferentes arterias coronarias, se encuentra como hallazgo en un 0.3-5.3% en las coronariografías, tiene una prevalencia variable de 0.5-5% por año. Es secundaria a una enfermedad como la aterosclerosis, aorta bivalva, enfermedad de Kawasaki, arteritis de Takayasu, síndrome de Marfan o síndrome de Ehlers-Danlos, siendo más frecuente en hombres que en mujeres con una proporción 3:1¹⁻⁵.

La EC consiste en un remodelado excéntrico excesivo de la pared arterial coronaria causado por adelgazamiento y debilidad de la capa media debido a una degradación enzimática incrementada de la matriz extracelular por metaloproteasas. Esta modificación estructural de la pared arterial coronaria puede causar alteración en el flujo y la perfusión coronaria, mayor activación y agregación plaquetaria y desencadenar isquemia miocárdica aguda y crónica con sus consecuencias^{6,7}.

La EC se diagnostica con mayor frecuencia de manera incidental con una angiografía coronaria⁸, se utiliza la clasificación de Markis⁹ para categorizar la gravedad de la enfermedad según el grado de afectación de las arterias coronarias: tipo 1, ectasia difusa de 2-3 arterias; tipo 2, ectasia difusa en una arteria y localizado en otra; tipo 3, ectasia difusa arterial única, y tipo 4, ectasia localizada o segmentaria de una arteria^{8,10}.

Aún no se ha determinado la terapia más adecuada para prevenir el proceso trombogénico que puede acompañar a la EC, pero se ha observado que la terapia antiplaquetaria dual con anticoagulante (APS + ACO) ha sido eficaz para prevenir desenlaces trombóticos subsecuentes, mientras que la triple terapia (APD + ACO)

reduce más eventos isquémicos, pero se asocia a un mayor riesgo de complicaciones hemorrágicas a largo plazo¹¹. El objetivo del estudio es documentar las características clínicas, angiográficas y el tratamiento farmacológico que recibieron los pacientes con EC incluidos en el estudio «Panorama de la ectasia coronaria en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez: un estudio transversal».

Metodología

Se desarrolló un estudio de tipo transversal con diseño no experimental descriptivo, con un muestreo por conveniencia no probabilístico. Se reclutaron 69 pacientes que se atendieron en el tercer piso de hospitalización de adultos y la unidad coronaria del instituto, entre el periodo de octubre del 2019 a octubre del 2021. Se seleccionaron aquellos que cumplían con los criterios de inclusión: edad entre 30-90 años, antecedentes de hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus tipo 2, tabaquismo, obesidad, dislipidemia o cardiopatía isquémica, cuadro clínico inicial de angina típico, atípico o no anginoso, estudio de coronariografía con reporte de EC en al menos un vaso arterial coronario, de acuerdo con la clasificación de Markis, así como el tratamiento antitrombótico al egreso. Se excluyeron los pacientes que requerían procedimiento quirúrgico, con alguna valvulopatía, arritmias, hipertensión pulmonar y que no cumplían con algún parámetro antes comentado y aquellos pacientes que no se concluyeron con un egreso hospitalario.

Variables de estudio

Las variables documentadas en el presente estudio se definieron conceptualmente de la siguiente manera: la EC es una dilatación difusa mayor a 1.5 veces el

diámetro de los segmentos adyacentes de esta o diferentes arterias^{1,2}; hipertensión si la presión arterial era igual o mayor a 140/90 mm Hg¹²; dislipidemia mixta si el colesterol total era igual o mayor a 200 mg/dl y los triglicéridos iguales o mayores a 150 mg/dl¹²; respecto al tabaquismo, fue considerado para aquellos pacientes que habiendo sido fumadores se hubiesen mantenido en abstinencia al menos por los últimos seis meses, fumador activo que hubiese fumado por lo menos un cigarrillo en los últimos seis meses y fumador pasivo aquel que no fuma, pero que respira el humo de tabaco ajeno o humo de tabaco ambiental¹³; la diabetes (DM) se conceptualizó como niveles de glucosa en sangre en ayuno iguales o mayores a 126 mg/dl¹²; obesidad como un índice de masa corporal (IMC) igual o mayor a 30 y un perímetro abdominal igual o mayor a 80 cm mujeres e igual o mayor a 90 cm en hombres¹². Cardiopatía isquémica se define como aquellos pacientes que hayan padecido un episodio de angina o infarto previo con o sin elevación del segmento ST¹²; el síndrome coronario agudo (SCA) es un dolor opresivo persistente, irradiado, con síntomas asociados y de duración > 20 minutos¹⁴. La clasificación Markis se refiere al grado de afectación de las arterias coronarias: tipo 1, ectasia difusa de 2-3 arterias; tipo 2, ectasia difusa en una arteria y localizado en otro; tipo 3, ectasia difusa arterial única, y tipo 4, ectasia localizada o segmentaria de una arteria^{9,10}.

Análisis de datos

Considerando el objetivo de esta investigación y las particularidades metodológicas del tipo de estudio que se desarrolló (transversal), para el análisis de los datos se hizo uso de estadística descriptiva, que permitió documentar los porcentajes y frecuencias de los datos clínicos.

Resultados

Características clínicas

Durante el periodo de dos años se analizó un total de 69 pacientes del INC con diagnóstico de EC, de los cuales el 84.4% fueron hombres y el 11.6% mujeres, con una media de edad de 56 ± 11 años. Dentro de los factores de riesgo identificados para hombres destacan el tabaquismo, presente en 36 (59%), seguido de hipertensión arterial sistémica (HAS) en 23 (37.7%) y DM en 23 (37.7%). Para el caso de las mujeres tabaquismo en 4 (50%), dislipidemia en 4 (50%) y HAS en 3 (37.5%)

Tabla 1. Características epidemiológicas

	Mujeres	Hombres
Sexo	8 (11.6%)	61 (88.4%)
Media de edad	56 ± 11 años	
Hipertensión	3 (37.5%)	23 (37.7%)
Diabetes mellitus	1 (12.5%)	23 (37.7%)
Obesidad	0	5 (8.2%)
Dislipidemia	4 (50%)	15 (24.6%)
Tabaquismo	4 (50%)	36 (59%)
Cardiopatía isquémica	1 (12.5%)	12 (19.7%)

fueron los antecedentes clínicos más frecuentes (Tabla 1). Evidenciando como factor de riesgo la aterosclerosis y alteraciones en la microvasculatura.

Al momento del diagnóstico, el 100% de los pacientes fueron sintomáticos, manifestándose como síntoma cardinal el dolor precordial en 64 (92.8%), con una irradiación característica hacia brazo izquierdo en 15 (21.7%), cuello en 11 (15.9%) y en 21 (30.4%) fue localizado en el precordio, con una intensidad en escala analógica visual (EVA) de entre 6-10 en 66 (91.3%), de carácter opresivo en 57 (82.6%). Los síntomas acompañantes fueron diaforesis en 46 (66.7%), náuseas/vómito en 32 (46.4%) y disnea en 31 (44.9%). En el electrocardiograma 4 (34.8%) presentaron infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST (IAMEST) y 45 (65.2%) presentaron infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST), siendo la localización más frecuente la cara inferior, en 18 (40%), seguido de la cara anterior en 15 (33.33%), posterior en 10 (22.22%) y otra localización en 2 (4.44%) (Tabla 2).

Como estudio complementario se realizó un ecocardiograma transtorácico a cada paciente para valorar la fracción de eyeccción del ventrículo izquierdo (FEVI), identificando que 40 (57.97%) tenía una FEVI normal (> 50%), 17 (24.63%) FEVI reducida (< 40%) y 12 (17.39%) una FEVI ligeramente reducida (40-50%); obteniendo una media de FEVI del $47 \pm 9.72\%$.

Características angiográficas

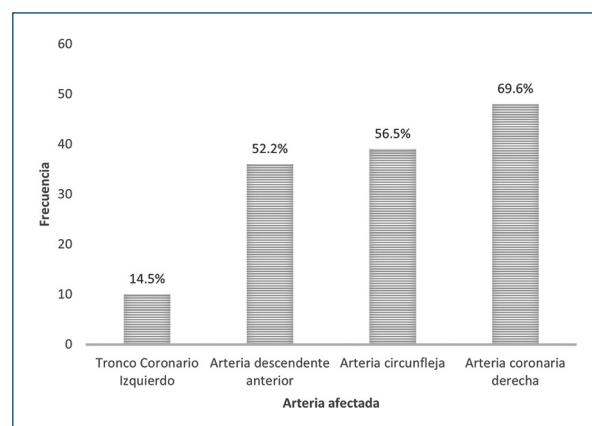
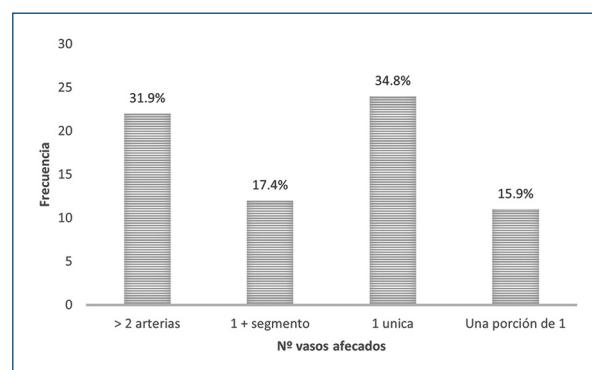
Durante su hospitalización a los 69 pacientes se les realizó una coronariografía diagnóstica, evidenciando que la arteria más afectada es la coronaria derecha (CD) 48 (69.6%), seguida de la coronaria circunfleja (Cx) 39 (56.5%), arteria descendente anterior (DA) en 36

Tabla 2. Características clínicas

Variable I	Variable II	Frecuencia	(%)
Tipo de infarto	IAMCEST	45	65.20%
	IAMSEST	24	34.80%
Localización	Anterior	15	33.33%
	Inferior	18	40%
	Posterior	10	22.22%
	Otra	2	4.44%
Dolor precordial	64 (92.8%)		
Irradiación	Brazo	15	21.70%
	Cuello	11	15.90%
	Mandíbula	9	13%
	Hombro	6	8.70%
	Espalda	7	10.10%
	Sin irradiación	21	30.40%
Intensidad EVA	0-5	3	8.70%
	06-10	66	91.30%
Carácter del dolor	Opresivo	57	82.60%
	Urente	5	7.20%
	Punzante	4	5.80%
	Inespecífico	3	4.30%
Síntomas asociados	Disnea	31	44.90%
	Náuseas/vómito	32	46.40%
	Diaforesis	46	66.70%
	Palpitaciones	27	39.10%
	Síncope/lipotimia	5	7.20%
	Otros	15	20.70%

EVA: escala visual analógica; IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST; IAMSEST: infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST.

(52.2%) y por último el tronco coronario (TC) en 10 (14.5%) (Fig. 1); de acuerdo con la clasificación, el 35% presentó un Markis tipo 3, seguido del Markis tipo 4 en un 32% (Fig. 2). Dentro del manejo farmacológico durante el cateterismo, se empleó heparina no fraccionada intraarterial en 67 (97.1%), verapamilo en 63 (91.3%), nitroglicerina en 33 (47.8%) debido a la presencia de vasoespasmo y tirofibán en 19 (27.5%) por el comportamiento trombótico. Solo 25 (36.2%) de los pacientes requirieron stent coronario, de los cuales 17 (24.6%) fueron de tipo everolímus y 7 (10.1%) stent metálico. De estos solo en 13 (52%) la arteria ectasia fue la causa del evento isquémico.

**Figura 1.** Frecuencia de vasos ectásicos.**Figura 2.** Clasificación de Markis.

Terapia antitrombótica

Al egreso hospitalario de cada paciente se observó que en el INC la terapia APD+ACO es la más utilizada, en 40 (58%) por un mes, seguida de la terapia APS + ACO con 29 (42%). Predominó el uso de ACO en 33 (47.8%) con respecto a los nuevos anticoagulantes (NACO) en 25 (36.2%) de los casos, mientras que 11 (16%) no recibieron terapia anticoagulante, siendo acenocumarol en 16 (23.2%) el más empleado en la mayoría de los pacientes.

Discusión

La EC es una entidad poco descrita, algunas veces agrupada junto a la patología aneurismática de las arterias coronarias, lo que suele confundir el diagnóstico, además de un espectro clínico variado que va desde una presentación aislada, como hallazgo incidental, o como consecuencia de un SCA^{10,15}; sin embargo la

etiología suele ser de naturaleza diversa, que incluye enfermedades inflamatorias (10-20%), autoinmunes, infecciosas (< 5%), congénitas (20-30%) y enfermedad aterosclerótica (50-60%), esta última es la causa más común en la población adulta³.

Este artículo permitió demostrar la importancia que tiene el diagnóstico de EC en un centro de concentración de casos como el INC y conocer mejor las características demográficas, clínicas y angiográficas de dicha patología. La población en riesgo son adultos jóvenes con antecedente de tabaquismo, el cual ocasiona un estado procoagulante y protrombótico en el paciente, que aunado a la sobreexpresión de metaloproteínas, la disminución de los inhibidores de estas y el remodelado arterial excéntrico de la íntima de los vasos coronarios, causan su dilatación^{16,17}. Debido a microembolia generada hacia los segmentos distales u oclusión trombótica del vaso afectado, causa síntomas comunes de infarto como el dolor precordial de características opresivo (síntoma cardinal de la patología) con irradiación a brazo izquierdo asociada en la mayoría de los casos a disnea, náuseas y vómito, como se observó en los pacientes que ingresaron al INC, por la obstrucción parcial o total de la luz del vaso, disminuyendo el aporte de oxígeno al miocardio.

Con ayuda del electrocardiograma se observó que el infarto más frecuente es con elevación del segmento ST y la zona más afectada fue la inferior, ya que este sitio corresponde a la irrigación de la CD, que está estrechamente relacionada al ser la arteria más afectada por EC, fenómeno concordante con las diferentes series consultadas, seguido de la CX, DA correspondiente a la cara anterior y raramente afectado el TC, en cambio solo un pequeño porcentaje de las arterias con ectasia fueron candidatas a un procedimiento percutáneo, siendo el *stent* farmacológico (*everolimus promus primer*) más utilizado en esta entidad.

La clasificación Markis permite definir la cantidad de vasos afectados y qué proporción del vaso se encuentra dilatado, además de ser usada como un predictor importante de sobrevida y mortalidad a corto plazo y largo plazo, con una tasa de mortalidad del 2%¹⁰, incluso su utilidad para definir el tipo de terapia antitrombótica que podría recibir el paciente. En nuestro estudio se reporta que la clasificación Markis tipo 3 es la más frecuente, esperando que en estos pacientes la mortalidad sea menor comparada con el tipo 4, que fue poco reportada.

A pesar del conocimiento de esta patología, ha resultado difícil elegir un plan terapéutico adecuado para los pacientes y de acuerdo con los estudios WOEST¹⁸ e ISAR-TRIPLE¹¹ se recomienda el uso de la terapia doble en algunos pacientes debido a menor riesgo de

sangrado e incluso disminución de la mortalidad, sin embargo aún no se demuestra con certeza el grado de efectividad entre ambas terapias para la EC. De acuerdo con esta revisión, se prefiere el uso de terapia APD + ACO, en un periodo de un mes, ya que la combinación de estos fármacos tendría una efectividad significativa para la prevención de recurrencias en eventos isquémicos, con un posterior cambio a doble terapia a largo plazo, debido a que en la EC hay una constante activación plaquetaria y procoagulante, así como un flujo turbulento por daño al endotelio vascular. Se observó el uso preferente de ACO clásicos, aunque se ha propuesto que el uso de los NACO puede tener un beneficio mayor que los ACO clásicos en el manejo de la EC¹⁹. En el ensayo COMPASS, el uso de rivaroxabán más aspirina en pacientes con enfermedad coronaria estable tuvo un 3.4% de muertes, en comparación con aspirina sola, un 4.1%; esto refleja que el rivaroxabán aminora la progresión de la placa aterosclerótica, aunque se necesitan más estudios que comparan ACO vs. NACO²⁰.

Conclusiones

La EC es una remodelación patológica no infrecuente el INC. Se observó un ingreso equivalente de 35 pacientes por año en el área de hospitalización de adultos, siendo un IAMCEST la manifestación más típica de la EC; los pacientes presentaron una FEVI dentro de valores límitrofes, una coronariografía diagnóstica con un Markis tipo 3, por lo que se esperaría una tasa baja de mortalidad y recurrencia de eventos cardiovasculares a largo plazo. Aún no existe un consenso sobre la terapia ideal, sin embargo en el INC se prefiere el tratamiento individualizado, recomendando modificación en el estilo de vida y empleando como tratamiento médico el uso de terapia APD+ACO solo al momento de egreso del paciente, con su respectivo ajuste de tratamiento al mes a una terapia APS+ACO y con el objetivo de prevenir recurrencias en eventos coronarios.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez por las facilidades para llevar a cabo este proyecto de investigación.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial, o con ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

El presente estudio contó con la autorización del Comité de Ética del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, con número de proyecto PT-17-041.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

1. Awamleh P, Casado R, Mata R. Ectasia coronaria y lesiones trombóticas como causa de síndrome coronario agudo. *Rev Colomb Cardiol.* 2017;24(2):131.e1-131.e4.
2. Willner NA, Ehrenberg S, Musallam A, Roguin A. Coronary artery ectasia: prevalence, angiographic characteristics, and clinical outcome. *Open Heart.* 2020;7(1):e001096.
3. Ruiz-Morales JM, González-Chon O, García-López SMC. Coronary artery ectasia prevalence and clinical characteristics: experience from a single medical center. *Rev Invest Med Sur Mex.* 2013;20(4):208-13.
4. Cai Z, Liu J, Wang H, Yin D, Song W, Dou K. Diffuse coronary artery dilation predicted worse long-term outcomes in patients with coronary artery Ectasia. *Int J Cardiol.* 2020;319:20-5.
5. Barreno AD, Bustamante NC. Antiagregantes y anticoagulantes en el manejo de ectasia coronaria con flujo lento, una revisión de reportes de caso. *REMBCB [Internet].* 2020;41(2):149-58. Disponible en: <https://remcb.puce.edu.ec/remcb/article/view/868>
6. Luo Y, Tang J, Liu X, Qiu J, Ye Z, Lai Y, et al. Coronary artery aneurysm differs from coronary artery ectasia: Angiographic characteristics and cardiovascular risk factor analysis in patients referred for coronary angiography. *Angiology.* 2017;68(9):823-30.
7. Sontineni SP. Coronary artery ectasia current concepts and interventions. *Front Biosci (Elite Ed).* 2012;E4(1):300-10.
8. Gunasekaran P, Stanojevic D, Drees T, Fritzlen J, Haghnegahdar M, McCullough M, et al. Prognostic significance, angiographic characteristics and impact of antithrombotic and anticoagulant therapy on outcomes in high versus low-grade coronary artery ectasia: A long-term follow-up study. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2019;93(7):1219-27.
9. Fuensalida A, Lindefeld DS, Giacaman A, Hameau R, Valdebenito M, Méndez M, et al. La coronarioectasia difiere en los factores de riesgo clásicos de enfermedad coronaria. *Rev Chil Cardiol.* 2016;35:118-26.
10. Battisti DS, Dalurzo JC, Birollo OE, Moles PV. Ectasia arterial coronaria: expresión clínica. Reporte de un caso. *Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista.* 2017;8(2).
11. Fiedler KA, Maeng M, Mehilli J, Schulz-Schüpke S, Byrne RA, Sibbing D. Duration of triple therapy in patients requiring oral anticoagulation after drug-eluting stent implantation. *J Am Coll Cardiol.* 2015;65(16):1619-29.
12. Akaki Blancas JL. Los 99 padecimientos más frecuentes en Medicina Interna. 1.^a edición. Intersistemas; 2021.
13. Ascanio S, Barrenechea C, De León M. Manual nacional para el abordaje del tabaquismo en el primer nivel de atención [Internet]. Uruguay: Ministerio de Salud Pública. Disponible en: <https://untobaccocontrol.org/impldb/wp-content/uploads/reports/Annexsixurue.pdf>, 2009
14. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. Guía de evidencias y recomendaciones: Guía de práctica clínica. México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2018.
15. Doi T, Kataoka Y, Noguchi T, Shibata T, Nakashima T, Kawakami S, et al. Coronary artery ectasia predicts future cardiac events in patients with acute myocardial infarction. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2017;37(12):2350-5.
16. Antoniadis AP, Chatzizisis YS, Giannoglou GD. Pathogenetic mechanisms of coronary ectasia. *Int J Cardiol.* 2008;130(3):335-43.
17. Liévano J, Ávila Y, Acosta G, Sánchez Cantillo JJ. Infarto agudo de miocardio secundario a enfermedad coronaria ectásica y agenesia de la arteria coronaria derecha. *Rev Report Med Cir.* 2020;30(3):256-61.
18. Dewilde WJ, Oirbans T, Verheugt FW, Kelder JC, De Smet BJ, Herman Berg JM. Use of clopidogrel with or without aspirin in patients taking oral anticoagulant therapy and undergoing percutaneous coronary intervention: an open-label, randomized, controlled trial. *Lancet.* 2013;381(9872):1107-15.
19. Pranata R, Yonas E, Chintya V, Alkatiri AA. Is anticoagulant necessary in patients with coronary artery ectasia presenting with acute coronary syndrome? A systematic review of case reports. *Int J Angiol.* 2019;28(4):231-6.
20. Eikelboom JW, Connolly SJ, Bosch J, Dagenais GR, Hart RG, Shestakovska O, et al. Rivaroxaban with or without aspirin in stable cardiovascular disease. *N Engl J Med.* 2017;377(14):1319-30.