

Seguimiento a un año de la revascularización percutánea de oclusiones coronarias crónicas en el Hospital México

Luis Gutiérrez Jaikel¹ & Marco Antonio Alvarado Ruiz²

1. Cardiólogo Hospital México, San José, Costa Rica
2. Cardiólogo, Hospital de Grecia. Apartado postal 227-4100, Grecia, Alajuela, Costa Rica.
Correo electrónico: malvarado_1788@hotmail.com

Recibido 19 de diciembre de 2019. Aceptado 12 de febrero de 2020.

ABSTRACT

There is a high prevalence of complex coronary artery disease worldwide, in this group chronic total occlusions (CTO) generate a great burden of disease in the population and are a difficult therapeutic challenge. In recent years and with the development of new technologies, the world have seen a benefit in quality of life, symptoms and systolic function of the left ventricle when performing a percutaneous coronary intervention (PCI) of CTO with high success rate and low rate of complications. In this study we describe the cardiovascular clinical results one year after performing PCI in patients with CTOs in Hospital Mexico in Costa Rica during 2016-2017.

Methods: We registry 54 patients completing one year follow up after PCI of CTO. We measure sociodemographic and clinical variables quantifying symptoms using NYHA and CCS scales, ejection fraction (EF) using echocardiography previous and after PCI, and the complications developed.

We identified 54 patients who underwent PCI of CTO, most were men with an average age of 64 years and a basic academic level. There was no significant difference in the pre-and-post-procedure EF ($p=0.68$), with a trend to improvement in patients with severe left ventricle systolic dysfunction and viable myocardium. There were significant differences in symptom improvement based on the NYHA functional status score ($p<0.01$) and the CCS angina score ($p<0.01$). A successful procedure was achieved in 96.3% of cases with no significant difference depending on vascular access or the J-CTO scale with low complication rate.

Conclusions: There is a significant clinical benefit based on symptoms of performing PCI in patients with CTO with a high success rate in the procedure and a few associated complications.

Key words: chronic total occlusion, percutaneous coronary intervention, symptoms, ejection fraction, complications.

RESUMEN

La prevalencia de la enfermedad arterial coronaria compleja en la población mundial es alta. Las oclusiones coronarias crónicas totales (OCT) generan gran morbilidad en la población y significan un reto terapéutico por su alta complejidad. En años recientes con el desarrollo de nuevas tecnologías se ha visto a nivel mundial un beneficio en la calidad de vida, síntomas y función sistólica del ventrículo izquierdo al realizar intervención coronaria percutánea (ICP) de las OCT con una alta tasa de éxito y pocas complicaciones. En este trabajo se describen los resultados clínicos cardiovasculares a un año de realizar ICP en pacientes con OCT intervenidos en el Hospital México en Costa Rica durante 2016-2017.

Se registraron 54 pacientes con seguimiento de 1 año posterior a ICP de OCT. Se analizaron variables sociodemográficas y clínicas, cuantificando síntomas según la escala funcional de la Asociación de Corazón de Nueva York (NYHA) y la Sociedad Canadiense de Cardiología (CCS) de angina, así como valoración de la fracción de eyección (FE) por ecocardiografía en forma basal y posterior a la ICP, y las complicaciones asociadas.

De los 54 pacientes sometidos a ICP de OCT, la mayoría fueron hombres con edad promedio de 64 años y nivel académico básico. No hubo diferencia significativa en la FE previo y posterior al procedimiento ($p=0.68$), con una tendencia a la mejoría en los pacientes con disfunción sistólica severa con tejido viable. Sí hubo diferencias significativas en mejoría de síntomas basados en la escala funcional NYHA ($p<0,01$) y la escala de angina CCS ($p<0,01$). Se alcanzó un éxito en el procedimiento en el 96.3% de los casos sin diferencia significativa según el acceso vascular ni la escala J-CTO con una tasa de complicaciones baja.

Concluimos que hay un beneficio clínico significativo en cuanto a los síntomas, al revascularizar a pacientes con oclusiones coronarias crónicas totales, con una alta tasa de éxito en el procedimiento y pocas complicaciones.

Palabras clave: oclusión crónica total, intervención coronaria percutánea, síntomas, fracción de eyección, complicaciones.

Seguimiento a un año de la revascularización percutánea de oclusiones coronarias crónicas en el Hospital México
 Luis Gutiérrez Jaikel & Marco Antonio Alvarado Ruiz



INTRODUCCIÓN

La cardiopatía isquémica es una de las patologías más comunes e importantes a nivel mundial, a pesar que en las últimas cuatro décadas la tasa de mortalidad por dicha causa ha disminuido, sigue generando aproximadamente un tercio de todas las muertes en la población mayor de 35 años en los países desarrollados y en vías de desarrollo.¹

La OCT es una condición definida como una obstrucción completa del flujo de sangre a través de una arteria coronaria, con flujo TIMI 0 (no flujo anterógrado en la arteria) presente por al menos un período de tres meses o más. Las OCT se han reportado en aproximadamente un tercio de los pacientes que son objeto de angiografía diagnóstica y hasta en el 50% de los infartos agudos al miocardio, de los cuales solamente 7-15 % son tratados de forma percutánea en general. La razón para que exista un porcentaje tan bajo de intervención es por las dificultades y complicaciones severas asociadas a la canalización de dicho vaso y a la dilatación del segmento ocluido con guías y equipos de recanalización, otro factor es la alta incidencia de re-estenosis y re-oclusión de las lesiones existentes. Se ha demostrado que la ICP exitosa en OCT llevan a una mejoría de la clase funcional, normalización de las pruebas funcionales ergométricas, mejoría en la función del ventrículo izquierdo y menos necesidad de cirugía de revascularización coronaria.²

Por el contrario, los no intervenidos encaran una mortalidad cardiovascular tres veces mayor o complicaciones importantes en futuros eventos coronarios agudos.³ La evidencia en estudios clínicos sugiere que en un 90% de los casos de pacientes con OCT los síntomas son atribuidos a dicha lesión y que tienen pruebas de miocardio viable por estudios ergométricos, además se demuestra que el área de miocardio distal a una OCT siempre está isquémica sin importar el grado de circulación colateral que haya desarrollado.⁴

En Costa Rica, las enfermedades del sistema circulatorio son la causa más frecuente de muerte, siendo la cardiopatía isquémica la segunda causa de muerte prematura y representa el 26% de las mismas. Del total de las muertes por dicha causa el 36% se producen antes de los 70 años. Cada año la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) reporta 5 500 egresos por enfermedad isquémica del corazón, lo que genera un costo económico y social importante, de esos casos, el infarto del miocardio es la más frecuente.⁵

Nuestro objetivo en el presente estudio es describir los resultados clínicos cardiovasculares a un año de realizar la ICP para revascularizar pacientes con OCT, analizar las características sociodemográficas de la población, describir los resultados en la mortalidad, la FE, los síntomas clínicos y la clase funcional, medir la tasa de éxito del procedimiento según la escala de predicción J-CTO, comparar la diferencia entre realizar la PCI según el sitio de acceso vascular e identificar las principales complicaciones agudas de realizar PCI en la población de estudio en el Hospital México durante 2016-2017.

MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo observacional descriptivo, longitudinal, retrospectivo de una serie de casos de pacientes con diagnóstico de OCT valorados en el Hospital México y que ingresaron al servicio de hemodinamia para su intervención terapéutica.

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años y sin límite superior de edad, sin restricción de género, raza o país de residencia, pertenecientes al área de atracción del Hospital México con diagnóstico de OCT de al menos una arteria coronaria. Se incluyó a todos los pacientes a los que se les realizó un cateterismo con intención terapéutica de las OCT entre el 2016-2017. Se excluyeron los pacientes a los que se les realizó ICP después de setiembre del 2017.

La información se recopiló de forma retrospectiva del expediente clínico, basado en los estudios realizados por los cardiólogos tratantes antes y después de la ICP, los datos fueron ingresados en un formulario diseñado en Microsoft Excel para su análisis.

Se realizó la estimación de frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas de sexo, grupo de edad, nivel educativo, provincia de residencia, comorbilidades, clasificación de la FE, escala CCS y NYHA. Además, se realizó la determinación para el sitio de acceso vascular, vaso culpable, predicción de éxito según la escala J-CTO, definiendo éxito en el procedimiento según la escala TIMI (Trombolysis in Myocardial Ischemia), tomando un flujo TIMI 3 como exitoso y flujo TIMI 0 como fallido; además la presencia de complicaciones, técnica implementada y test de isquemia.

Las determinaciones de clasificación de la FE, escala CCS y NYHA se compararon según la distribución previa y posterior a la intervención. Además, se comparó la distribución de la escala J-CTO según sitio anatómico de acceso. Las comparaciones de las clasificaciones se realizaron por medio de la prueba de χ^2 cuadrado de homogeneidad.

Se estableció como estadísticamente significativo un valor de alfa (α) de 0.05.

Todos los análisis fueron desarrollados por medio de Stata 15.1 (Stata Corp, 2017 Texas, USA).

RESULTADOS

En el estudio se registraron un total de 54 pacientes con enfermedad arterial coronaria con OCT en al menos un vaso coronario. Se muestran las características sociodemográficas de la población (sexo, edad y nivel educativo), además de la distribución por provincia (Cuadro 1) y las comorbilidades más frecuentes (Cuadro 2).

La determinación de la FE previo a la intervención evidenció que el 74.08% de los pacientes tenía una FE normal o disminuida en grado leve, con valores mayores al 54% en el 38.89% (21/54) como categoría más frecuente y seguida de una FE en el rango de 40 a 54 % en el 35.19% (19/54) de los casos. La evaluación posterior al procedimiento evidenció

Cuadro 1

Características sociodemográficas y distribución por provincia de pacientes con intervención coronaria percutánea para revascularizar debido a oclusiones coronarias crónicas. Hospital México, 2016-2017

Características	n	%
Sexo		
Masculino	46	85.19
Femenino	8	14.81
Grupo de Edad (años)		
Menor a 40	1	1.85
De 40 a 49	1	1.85
De 50 a 59	15	27.78
De 60 a 69	23	42.59
De 70 a 79	11	20.37
Más de 80	3	5.56
Nivel Educativo		
Analfabeto	2	3.70
Primaria incompleta	12	22.22
Primaria completa	14	25.93
Secundaria incompleta	4	7.41
Secundaria completa	10	18.52
Universitaria completa	10	18.52
Universitaria incompleta	1	1.85
Desconocido	1	1.85
Provincia de Residencia		
San José	3	5.56
Alajuela	29	53.70
Heredia	13	24.07
Puntarenas	5	9.26
Guanacaste	4	7.41

Cuadro 2

Antecedentes patológicos en pacientes con intervención coronaria percutánea para revascularizar pacientes debido a coronarias crónicas. Hospital México, 2016-2017

Antecedentes	n	%
IAM previo	42	77.78
Hipertensión arterial	42	77.78
Dislipidemia	37	68.52
Tabaquismo	32	59.26
Diabetes	28	51.85
ICP previo	24	44.44
ERC	8	14.81
Etilismo	7	12.96
EPOC	3	5.56
Cirugía de revascularización previa	2	3.70

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; ERC: Enfermedad Renal Crónica; IAM: Infarto agudo al miocardio; ICP: Intervención coronaria percutánea

números similares, con el 72.22% de los pacientes con FE normal o disminuida en grado leve; los niveles superiores a 54% representaron el 38.89% (21/54) y para el rango comprendido en 40 a 54% el 33.33% (18/54) de los casos. Llamó la atención que de los tres pacientes (5.56% de la población) que presentaron previo al procedimiento disfunción sistólica severa del ventrículo izquierdo, con FE menor al 30%, dos presentaron una FE posterior a la PCI en el rango de 30-39% y uno en el rango de 40-49% mientras que los que se encontraban en rangos superiores sólo cuatro pacientes aumentaron FE a otro rango aunque en general no hubo variación significativa en la comparación previa y posterior a la PCI en la población ($p=0.68$). Tres pacientes en el control al año mostraron reducción de la FE (Figura 1).

En la evaluación de los síntomas de los pacientes intervenidos, se documentó que tanto en la evaluación por angina según la escala CCS, como en la clase funcional según la escala NYHA, hubo mejoría global significativa posterior a la ICP (Cuadro 3 y 4). El sitio de acceso vascular para los pacientes evaluados evidenció que la vía radial fue el más utilizado, abarcando el 79.63% de los casos y que se dividió en radial como sitio único en el 44.44% (24/53) y doble acceso radial en el 35.19% (19/53). En cuanto al acceso femoral se prefirió el acceso doble femoral en el 11.11% (6/54) sobre el acceso femoral único en el 7.41% ; con un único caso realizando un

Cuadro 3

Distribución de pacientes con intervención coronaria percutánea para revascularizar pacientes debido a coronarias crónicas según evaluación de la angina pre y post intervención. Hospital México, 2016-2017

Escala Canadiense Angina	Pre		Post		Valor p
	N	%	N	%	
Clase I	0	0.00	46	85.19	
Clase II	25	46.30	5	9.26	
Clase III	28	51.85	1	1.85	<0.01
Clase IV	1	1.85	0	0.00	
Desconocido	0	0.00	2	3.70	

Cuadro 4

Clase funcional de pacientes con intervención coronaria percutánea para revascularizar pacientes debido a oclusiones coronarias crónicas pre y post intervención. Hospital México, 2016-2017

Clase funcional NYHA	Pre		Post		Valor p
	N	%	n	%	
NYHA I	12	22.22	41	75.93	
NYHA II	26	48.15	9	16.67	
NYHA III	15	27.78	2	3.70	<0.01
NYHA IV	0	0.00	0	0.00	
Desconocido	1	1.85	2	3.70	

NYHA: Asociación del Corazón de Nueva York (por sus siglas en inglés)



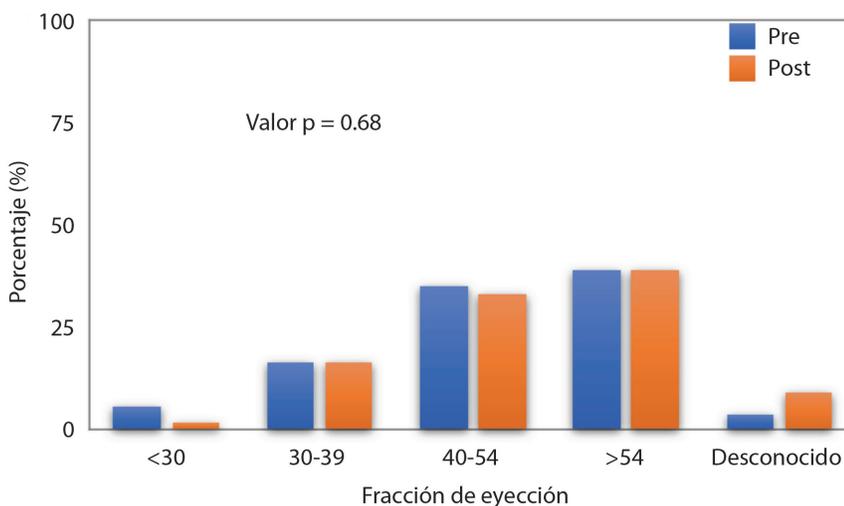


Figura 1. Comparación de la fracción de eyección (%) en pacientes con intervención coronaria percutánea de OCT pre y post ICP.

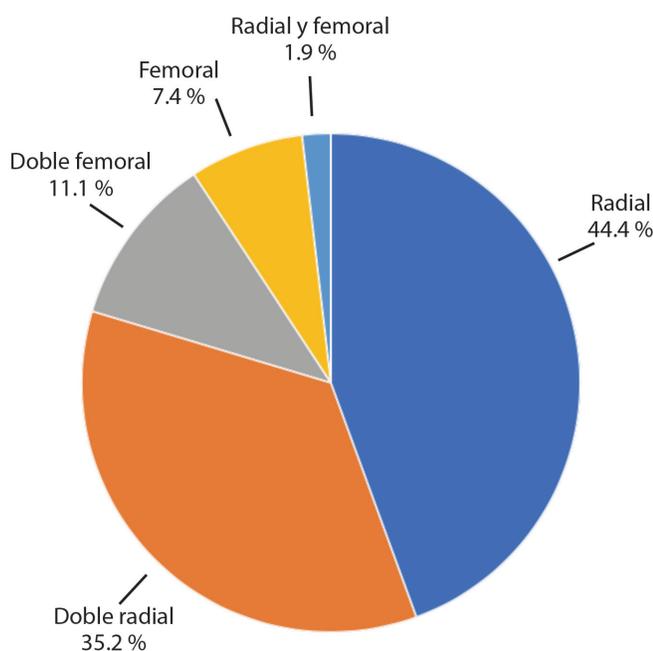


Figura 2. Sitios de acceso vascular en pacientes con intervención coronaria percutánea de OCT en el Hospital México.

En la evaluación de la predicción del éxito de la PCI en pacientes con CTO, se utilizó la escala J-CTO la cual evidenció que el 53.70% (29/54) de los pacientes presentaron un puntaje de 2, seguido de un 24.07% (13/54) con un puntaje de 1 y un 16.67% (9/54) con un puntaje mayor o igual a 3.

El éxito en el procedimiento se logró en el 96.29% (52/54) de los pacientes, los cuales se clasificaron con un flujo final TIMI 3; solamente en dos casos que corresponden al 3.7% del total hubo falla en el procedimiento, estos fueron clasificados con un flujo TIMI final en 0 y tuvieron una predicción de éxito por J-CTO de tres o más puntos.

En la comparación del éxito del procedimiento basados en la escala J-CTO según el acceso vascular seleccionado para cada caso, se evidenció que el puntaje más frecuente de J-CTO fue de 2 puntos para cada uno de los accesos, seguido del J-CTO 1 punto y el de 3 o más; y no se evidenció diferencias significativas al comparar la distribución y éxito según el sitio de acceso vascular ($p=0.75$) (Figura 3).

Se presentan las complicaciones más frecuentes asociadas al procedimiento (Cuadro 5). No hubo ninguna defunción asociada a los procedimientos.

Cuadro 5

Complicaciones en pacientes con intervención coronaria percutánea para revascularizar debido a oclusiones coronarias crónicas. Hospital México, 2016-2017

Complicaciones	N	%
Disección coronaria	3	5.56
Taponamiento cardíaco	2	3.70
Nefropatía por contraste	2	3.70
Derrame pericárdico	2	3.70
Fractura o atrapamiento de guías	0	0.00
Infarto agudo al miocardio	0	0.00

abordaje mixto entre femoral y radial que correspondió al 1.85% de los casos (Figura 2).

En la valoración de las arterias coronarias más frecuentemente afectadas con una OCT, se determinó por orden de frecuencia a la arteria descendente anterior como la más afectada en el 51.85% (28/54) de los casos, seguida de la arteria coronaria derecha en el 35.19% (19/54) y la arteria circunfleja en el 9.26% (5/54). Solamente dos pacientes presentaron lesiones tipo OCT en otros vasos, un puente venoso safeno y una arteria marginal obtusa.

Seguimiento a un año de la revascularización percutánea de oclusiones coronarias crónicas en el Hospital México

Luis Gutiérrez Jaikel & Marco Antonio Alvarado Ruiz

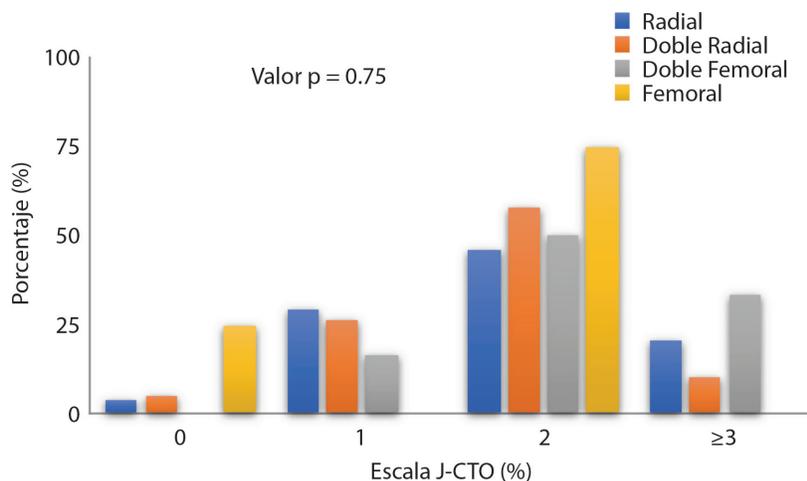


Figura 3. Comparación de puntos en escala J-CTO y el acceso vascular en pacientes con intervención coronaria percutánea para revascularizar debido a oclusiones coronarias crónicas según sitio de acceso. Hospital México, 2016-2017.

En la gran mayoría de las ICP realizadas se utilizó la técnica anterógrada en el abordaje terapéutico para un 92.59% (50/54) de los casos; a los restantes se les implementó una técnica híbrida o STAR (Dissección subintimal y reentrada por sus siglas en inglés), para un 3.70% (2/54) de los casos en cada uno. En el 48.15% (26/54) de los procedimientos se utilizó la guía angiográfica con inyección contralateral, que corresponde a los pacientes que ameritaron doble acceso vascular. El estudio de valoración de isquemia utilizado con más frecuencia dentro del grupo de pacientes previo a la ICP fue la prueba de esfuerzo en el 37.04% (20/54), seguido de un 31.48% (17/54) para el ecocardiograma de estrés; e igual porcentaje para los pacientes a los que no se le realizó estudio de isquemia y se realizó la ICP basado en síntomas.

DISCUSIÓN

Los estudios reportan que hay una clara diferencia en la prevalencia de enfermedad arterial coronaria entre el sexo masculino y femenino; se describe que en general la población masculina representa el 60-70% y la femenina el 30-40% de todos los casos; lo mismo sucede con las OCT coronarias donde la diferencia se hace más importante, reportando un 19% en población femenina y hasta un 81% en la masculina, siendo las mujeres además a las que menos ICP se les realiza a pesar del diagnóstico de enfermedad coronaria.⁶ En este estudio se corrobora la diferencia descrita, con una clara prevalencia del sexo masculino en el 85.2% comparado con las mujeres en el 14.8%.

Las OCT se generan por tejidos de diversas características. Los componentes evidenciados en un estudio mostraron que el 64% tienen predominio de material fibrocálcico, en el 11% predomina el lipídico y el 25% tenía un componente mixto. En general, el patrón de composición de la lesión se relaciona en forma importante con la edad, donde las personas jóvenes tenían principalmente componente lipídico e inflamatorio y los

de mayor edad un componente de colágeno y calcio.⁷ Por ello, la edad se ha definido como uno de los factores importantes a tomar en cuenta como factor de riesgo cardiovascular. En un estudio se valoró que la edad promedio de los pacientes a los que se les realizó PCI de lesiones tipo OCT es de 60 años.⁸ En este estudio, se mantiene el perfil de edad de los pacientes con un promedio levemente más alto de 64 años, donde la mayoría de la población con un 42% se encuentra en el rango de edad de 60-69 años; de ahí hay que tomar en cuenta que a mayor edad mayor riesgo cardiovascular; se evidencia que el 96% de la población independientemente del sexo se encuentra por encima de los 50 años.

Las comorbilidades también forman parte importante del perfil de riesgo cardiovascular y el desarrollo de lesiones tipo OCT. Estudios demuestran que las patologías y condiciones más frecuentemente asociadas son la hipertensión arterial (HTA) (69%); la dislipidemia (65%), el infarto agudo (IAM) (17%), tener una ICP previa (38%), enfermedad renal crónica (8%), diabetes mellitus (DM) (10%) y el tabaquismo (23%).⁸ En este estudio se documentó que las dos condiciones más asociadas a OCT coronarias fueron la hipertensión arterial y el infarto previo; presentes en el 77.8% de la población, seguidos por la dislipidemia en el 68.5%; el tabaquismo en 59.3% y la DM en el 51.8% lo que deja en evidencia que más de la mitad de la población tenía parámetros de alto riesgo cardiovascular; incluso en el 44% de los sujetos estudiados se había realizado ICP de alguna arteria coronaria no OCT de previo, lo cual sugiere ser una población con alta carga de enfermedad.

El poco acceso a servicios de salud, la disparidad de los servicios, el desempleo y el bajo nivel educativo han demostrado influir como factores de riesgo cardiovascular similar al efecto de los niveles de colesterol, hipertensión arterial y tabaquismo juntos, lo cual repercute en la salud de la población.⁹ En este estudio existe un 3.70% de pacientes analfabetos lo cual es muy bajo, mientras que el 48% ha asistido al menos a la educación básica primaria, ya sea de forma

completa en el 25.9% o incompleta en el 22.2%; y el 25% asistió al menos a la educación diversificada o secundaria, completa en el 18.52% e incompleta en el 7.41%; además un 20.3% de pacientes tienen preparación universitaria. De ahí se deduce que del total de la población el 94.5% tuvo algún contacto con el sistema educativo nacional, sin embargo sigue habiendo un déficit en el nivel educativo general ya que la mitad de la población apenas tuvo estudios de educación básica primaria, lo que podría haber generado efectos importantes ya que se ha descrito que el bajo nivel educativo genera mala adherencia a los tratamientos y menos entendimiento de su enfermedad y su condición de salud. En estos pacientes, una educación adecuada por parte del equipo de salud compensa la falta de educación básica generando que aumente considerablemente la adherencia al tratamiento y por lo tanto, el control de las patologías crónicas con beneficios para el sistema sanitario nacional.¹⁰

Este estudio se centra en la población de Costa Rica que tiene adscripción al área de atracción del Hospital México, es decir las provincias de San José, en solamente escasos cantones no centrales; Alajuela, Heredia, Puntarenas y Guanacaste. Basados en esta información se evidenció que la mayor parte de la población analizada corresponde al 53.7% y proviene de la provincia de Alajuela, seguido por Heredia en el 24.1%; y en menor número Puntarenas (9.26%), Guanacaste (7.41%) y San José (5.56%). Es posible que esto se deba a que existe más cercanía y por lo tanto más facilidad para el transporte al centro de atención terciario en las provincias de Alajuela y Heredia, además de la mayor densidad de población que existe en dichos lugares con respecto a Guanacaste y Puntarenas. También el número de especialistas en cardiología presentes en cada zona puede influir en el diagnóstico y atención de dicha población, ya que ante las limitaciones por falta de personal y equipo en provincias alejadas se pueden retrasar procedimientos y la atención oportuna al paciente.

Los estudios han demostrado que las OCT coronarias afectan en su mayoría a la arteria coronaria derecha con cifras de hasta el 59% en algunas series de casos, seguida por la ADA en el 26% y la ACX en el 15%.¹¹ En este estudio llama la atención que en el 51.8% de los casos el vaso afectado fue la ADA, seguida de la ACD en el 35.1% y la ACX en el 9.3% lo cual es importante, ya que se desvía del patrón normal conocido. Posiblemente se deba a que el número de casos comparado con estudios internacionales es mucho menor, además la posibilidad de variables diferentes asociadas a la población costarricense.

Algunos estudios han analizado el efecto que tiene sobre la FE realizar una ICP en pacientes con OCT, con potencial para mejorarla, se describe que todos los territorios irrigados por la arteria con CTO están isquémicos a pesar de circulación colateral; y se demostró que los pacientes con mayor disfunción sistólica con tejido viable son los más beneficiados del procedimiento y los que mayor mejoría evidencian, aunque solo se vio en los análisis por subgrupos ya que en general la diferencia no fue significativa; del mismo modo en análisis por subgrupos demostraron que cuando la lesión es en la ADA hubo mejoría en la FE comparados a las otras arterias

coronarias.¹² En nuestro estudio se corrobora que no hubo una diferencia significativa en cuanto al cambio en la FE en la población estudiada, sin embargo, sí llamó la atención que los tres pacientes que tuvieron FE menor a 30% tuvieron una mejoría considerable, de ellos dos pacientes aumentaron al rango de 30-39% y uno al de 40-54%; dos tenían OCT de la ADA. De este modo, existe y se mantiene la tendencia que los pacientes con FE más baja podrían tener más beneficios a largo plazo luego del procedimiento.

En los pacientes con OCT coronaria que se encuentran sintomáticos a pesar de tener terapia médica óptima se ha visto que existe una mejoría importante en la clase funcional, angina, caminata de 6 minutos y la calidad de vida incluso desde los 30 días posterior a la intervención de lesiones OCT con tejido miocárdico viable.¹² En el presente estudio se realizó una valoración de resultado clínico basado en los síntomas expresados por el paciente, y se documentó de forma significativa ($p < 0.01$) que la intervención generó mejoría de la angina evaluada por la CCS; pasando del 100% de pacientes sintomáticos en diferente grado previo a la intervención, a un 85.2% de los pacientes en CCS clase I en los controles posteriores. Siguiendo la misma línea se reportó de forma significativa ($p < 0.01$) que los pacientes mejoraron su clase funcional basado en la escala NYHA comparando la capacidad funcional previa y posterior a la PCI; del 75.9% de los pacientes que reportaron un deterioro en su clase funcional previo a la intervención y valorados en NYHA II y NYHA III, solamente el 20% de ellos permaneció en la misma clase funcional; de toda la población el 75% reportó una clase funcional NYHA I posterior a la intervención; lo cual en resumen significa que el beneficio en cuanto a mejoría de síntomas es evidente.

En centros de alta experiencia en el manejo de pacientes con OCT coronarias, se ha visto que con la implementación de nuevas tecnologías el éxito en el procedimiento se ha reportado hasta en un 88%, 90% y 91% en centros de Japón, Reino Unido y Estados Unidos respectivamente; mientras que en centros de menos experiencia el éxito varía entre el 60-80%. El utilizar diferentes técnicas dependiendo de la complejidad del caso ya sea técnica anterógrada usando diferentes guías coronarias de forma escalonada, técnica de disección subintimal y reentrada (STAR) y técnicas híbridas aunado a un sistema de clasificación, como la escala J-CTO, han venido a mejorar el abordaje y por lo tanto el éxito del procedimiento, reservando las técnicas más complejas para las puntuaciones más altas en dicha escala.¹³ En este estudio se realizaron 54 procedimientos de los cuales se logró el éxito en el 96.3% de los casos, una alta tasa de éxito comparado a estudios internacionales; únicamente en dos que corresponden al 3.7% no se logró completar la intervención; estos procedimientos no exitosos fueron en la ADA y ambos clasificados con una escala J-CTO de tres o más puntos lo cual predijo alta complejidad, ambos se hicieron con técnica anterógrada con acceso radial único en uno y radial bilateral en el otro; otros 6 casos con la misma clasificación J-CTO sí se lograron completar exitosamente al igual que el resto de casos con menor clasificación en la escala.

En el abordaje de las PCI se utilizaron los accesos vasculares radial y femoral, en el 51.8% de los casos se realizó un abordaje único (44.4% radial y 7.41% femoral) y en el 48.2% se usó un abordaje mixto siendo el acceso doble radial el más utilizado para un total del 35.2%. No hubo una diferencia significativa en el éxito del procedimiento según la vía de acceso, aún tomando en cuenta la escala de clasificación J-CTO ($p=0.75$); esto sugiere que durante el proceso de evaluación previo al procedimiento el juicio clínico del equipo de intervención y la pericia del operador fueron de alta calidad de modo que las decisiones de manejo desencadenaron excelentes resultados; tomando en cuenta incluso los estudios realizados previos para documentar isquemia, donde en el 68.5% de los casos se realizaron estudios ergométricos como prueba de esfuerzo (la más utilizada en 37%) y el ecocardiograma de estrés (31.5%); el restante 31.5% se llevó a PCI basado en la sintomatología asociada, ya que muchos tenían síntomas severos o habían tenido un IAM reciente. En el proceso de intervención se utilizó en el 93% de los casos un abordaje anterógrado y solamente se utilizó la técnica híbrida y la STAR en un 3.70% cada una con los resultados ya mencionados.

Se ha demostrado que las PCI de lesiones coronarias tipo OCT se asocian a un riesgo de complicaciones dos veces más elevado comparado con lesiones no oclusivas; en centros de alta experiencia el riesgo es de aproximadamente un 3%. La perforación coronaria es una de las complicaciones más temidas y ocurre de forma infrecuente en el 0.33% pero con pobre pronóstico asociado; la incidencia de taponamiento cardíaco es usualmente menor al 1%. El sexo femenino, mayor edad, uso de aterectomía rotacional y la OCT por sí misma son factores que aumentan el riesgo de complicaciones.¹³ En este estudio las complicaciones que se presentaron en los pacientes intervenidos se centraron en un total de 4 pacientes (7.4%), 4 de las complicaciones mencionadas se desarrollaron en un mismo paciente y son: disección coronaria, derrame pericárdico, taponamiento cardíaco y nefropatía por contraste además de resultar en un procedimiento final fallido; un segundo paciente presentó tres complicaciones: disección coronaria, derrame pericárdico y taponamiento cardíaco asociado al uso de aterectomía rotacional empleando una técnica híbrida. Los otros dos pacientes presentaron una complicación cada uno, disección coronaria (uso de aterectomía rotacional) y nefropatía por contraste. Es evidente que a mayor complejidad, mayor riesgo de complicaciones. Aunque la prevalencia es baja y dependerá mucho de la anatomía, las comorbilidades del paciente y la pericia del equipo interventor.

CONCLUSIONES

Las características de la población con OCT intervenidas en el Hospital México mostraron de forma más prevalente ser del sexo masculino, con edad promedio de 64 años y una tendencia a tener un nivel educativo promedio muy básico. El 77.7% de los pacientes con oclusiones coronarias crónicas provenían de provincias de Alajuela y Heredia, correspondientes al área de adscripción del Hospital México.

Al momento de realizar la ICP más del 50% de los pacientes tenía gran morbilidad con antecedentes de hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, diabetes mellitus, dislipidemia y tabaquismo como los más importantes. La arteria más afectada en el presente estudio fue la Arteria Descendente Anterior.

No hubo defunciones asociadas a la ICP de OCT. No hubo cambios significativos en la fracción de eyección del ventrículo izquierdo posterior a la intervención; sin embargo, existe una tendencia a la mejoría en los pacientes con disfunción sistólica severa.

Se presentó una mejoría significativa en los síntomas basados en la capacidad funcional NYHA y en la escala de angina CCS posterior a la ICP de OCT. En este estudio se obtuvo un éxito del 96.3% en la ICP de OCT.

No hubo diferencia significativa en el éxito del procedimiento al comparar el sitio de acceso vascular seleccionado. Las principales complicaciones fueron la disección coronaria, el derrame pericárdico con taponamiento y la nefropatía por contraste; su número fue bajo y se asoció a pacientes con mayor morbilidad y complicación desde el punto de vista técnico.

BIBLIOGRAFIA

1. Ferreira-González I. Epidemiología de la Enfermedad Coronaria. *Revista Española de Cardiología*. 2014;67: 139-44.
2. Vo MN, Rinfret S. Rationale and indications for coronary total occlusion interventions. *Continuing Cardiology Education*. 2015;1:4-9
3. Giubilato S, Tomasello SD, Galassi A. Percutaneous Recanalization of Chronic Total Occlusion (CTO) Coronary Arteries: Looking Back and Moving Forward. *INTECH*; 2013. p. 431-72
4. Azzalini L, Torregrossa G, Puskas JD, Brilakis ES, Lombardi WL, Karpaliotis D, et al. Percutaneous revascularization of chronic total occlusions: Rationale, indications, techniques and the cardiac surgeon's point of view. *Int J Cardiol*. 2017;231:90-6.
5. Ministerio de Salud. Análisis de Situación de Salud Costa Rica. *Ministerio de Salud: Dirección de vigilancia de la Salud*; 2014.p.115-7.
6. Wolff R, Fefer P, Knudtson ML, Cheema A et al. Gender differences in the Prevalence and Treatment of Coronary Chronic Total Occlusions. *Catheterization and Cardiovascular Interventions* 2016; 87:1063-1070.
7. Caputo RP. Current considerations regarding the percutaneous revascularization of chronic total coronary occlusions. *Interv Cardiology* 2010; 2:37-42.
8. Azzalini L, Jolicoeur M, Pighi M, Millán X, et al. Epidemiology, Management Strategies, and Outcomes of Patients With Chronic Total Coronary Occlusion. *Am J Cardiol* 2016; 118: 1128-1135.
9. Castillo SL, Alvarado G AT, Sánchez V MI. Enfermedad cardiovascular en Costa Rica. *Revista Costarricense de Salud Pública*. 2006;15:3-16.
10. Lee Y, Yu H, You M, Son Y. Impact of health literacy on medication adherence in older people with chronic diseases. *Collegian* 2017; 24: 11-18.
11. Galassi A, Boukhris M, Toma A, Elhadji Z, et al. Percutaneous Coronary Intervention of Chronic Total Occlusions in Patients With Low Left Ventricular Ejection Fraction. *J Am Coll Cardiol Interv* 2017; 10: 2158-2170.
12. Danek BA, Brilakis ES. The Long- Term Benefit of CTO Recanalization. *Cardiac Interventions Today* 2017;11: 34-38.
13. Tajti P, Brilakis ES. Chronic Total Occlusion Percutaneous Coronary Intervention: Evidence and Controversies. *J Am Heart Assoc* 2018; 7:e006732

