

Extracción de un cuerpo extraño de la arteria descendente anterior: un caso clínico

Autores

Laura del Río Arias¹, Francisco Javier García Aranda², Mónica Sernández Guerrero¹, Jesús Antonio Fernández-Fernández³

1 Enfermera. Servicio de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del Hospital Universitario de León.

2 Enfermero. Servicio de Hemodinámica, Área del Corazón del Hospital Universitario Central de Asturias.

3 Enfermero. Departamento de Enfermería y Fisioterapia. Universidad de León.

DOI: <https://doi.org/10.59322/87.3338.WU3>

Dirección para correspondencia

Jesús Antonio Fernández-Fernández
Campus de Vegazana s/n
León 24071

Correo electrónico
jfern@unileon.es

Resumen

En el presente trabajo presentamos el caso de un paciente de 89 años, sometido a un cateterismo cardíaco en el que se observa una importante calcificación coronaria severa en todo el territorio de la descendente anterior. Valorando la situación clínica del paciente, y tras la discusión en equipo multidisciplinar, se decide intervencionismo percutáneo para tratar dicha lesión en el trascurso del cual ocurre una complicación poco habitual como es la rotura del tubo del balón, quedando atrapado en el interior de dicha arteria. Este evento inesperado obliga a proceder a la extracción de dicho «cuerpo extraño», utilizando diferentes técnicas, empleando finalmente la técnica de doble guía más *trapping*, con la que se pudo resolver la complicación y extraer el cuerpo extraño, sin datos angiográficos de disección, perforación o trombosis, con arteria abierta y razonable flujo distal, persistiendo, eso sí, una estenosis severa del vaso.

Se utilizaron los patrones funcionales de Marjory Gordon para llevar a cabo la valoración y resolución de los problemas de salud del paciente aplicando la taxonomía NANDA, NOC, NIC, formulándose, para ello, los diagnósticos de Riesgo de deterioro de la integridad cutánea, Riesgo de disfunción tisular periférica, Riesgo de infección, Riesgo de sangrado y ansiedad. Además, se propusieron unos resultados con sus indicadores evaluables, y unas actividades de enfermería para conseguir solventar dichos problemas. Este caso clínico presenta una complicación poco frecuente, que puede surgir durante un procedimiento de angioplastia, y sirve para resaltar la importancia de una buena planificación de los cuidados.

Palabras clave: cuerpos extraños, complicaciones, cateterismo cardíaco, cuidados de enfermería, enfermedad coronaria, Servicio de Cardiología en Hospital, angioplastia.

Extraction of a foreign body from the anterior descending artery: a case report

Abstract

In this paper we present the case of an 89-year-old patient undergoing cardiac catheterization, in which an important severe coronary calcification was observed throughout the area of the anterior descending artery. Assessing the patient's clinical situation and, after discussion by the multidisciplinary team, percutaneous intervention was decided to treat this injury, during the course of which an unusual complication occurred, that is, rupture of the balloon tube, becoming trapped inside said artery. This unexpected event made it necessary to proceed with the extraction of said «foreign body» via different techniques, finally using the double-guidewire technique plus trapping, with which the complication could be resolved and the foreign body extracted, with no angiographic data of dissection, perforation, or thrombosis, with an open artery and reasonable distal flow, although severe stenosis of the vessel persisted.

Marjory Gordon's functional health patterns were used to carry out the assessment and resolution of the patient's health problems by applying the NANDA, NOC, and NIC taxonomies, formulating the diagnoses of risk of deterioration of skin integrity, risk of peripheral tissue dysfunction, risk of infection, risk of bleeding and anxiety. In addition, results were proposed along with their evaluable indicators and some nursing activities to resolve these problems. This clinical case presents a rare complication that can arise during an angioplasty procedure and serves to highlight the importance of good care planning.

Keywords: foreign bodies, complications, cardiac catheterization, nursing care, coronary artery disease, Cardiology Service, Hospital, angioplasty.

Enferm Cardiol. 2022; 29 (87): 33-38

INTRODUCCIÓN

El cateterismo cardiaco es un procedimiento mínimamente invasivo que ha evolucionado de tal forma que hoy en día en los laboratorios de Hemodinámica se desarrollan procedimientos cada vez más complejos que requieren del uso de un gran número de dispositivos y materiales, lo cual conlleva la posibilidad de que en el transcurso de su colocación (o extracción), alguno de estos materiales se fragmente y migre dentro del sistema cardiovascular. La rotura de material, la pérdida de éste o incluso una mala implantación, constituyen los denominados «cuerpos extraños» que pueden ocurrir en un procedimiento en la sala de hemodinámica¹.

Fue en 1964, cuando se llevó a cabo la primera retirada de un «cuerpo extraño» de forma percutánea por el Dr. Thomas², tratándose de un segmento de guía roto, alojado en la aurícula derecha y retirado por la vena cava inferior. Además, a nivel mundial se considera que la incidencia de embolización de catéteres intravasculares es del 1 %, representando al 80 %, fragmentos de catéteres de plástico de polietileno utilizados para infusión venosa central³.

La necesidad de extraer dicho material radica en la posibilidad de que ocasione complicaciones, como son la formación de trombos o embolización, la perforación cardiaca o vascular, arritmias, sepsis o incluso la muerte¹. Para su captura hoy en día en las salas de hemodinámica, se dispone de múltiples materiales para este fin, como son lazos, fórceps intravasculares, cestas, o incluso material y técnicas improvisadas².

Debido a la relativa baja incidencia de dichas complicaciones, las enfermeras de hemodinámica deben estar actualizadas y entrenadas, para saber manejar los dispositivos necesarios para solucionar complicaciones como las anteriormente citadas. El manejo eficaz del material por parte de las enfermeras puede reportar innumerables beneficios tanto clínicos, evitando cirugías (con postoperatorios más cruentos) u otros procedimientos invasivos a los pacientes, como económicos, menor tiempo de hospitalización.

El objetivo de este trabajo es describir la resolución exitosa de una complicación poco frecuente como es la rotura del tubo del balón, el cual se quedó atrapado en el interior de la arteria, que surgió durante un procedimiento de angioplastia coronaria compleja.

OBSERVACIÓN CLÍNICA

Antecedentes personales

El paciente es un hombre de 89 años que vive con su mujer y es independiente para las actividades básicas de la vida diaria.

Dicho paciente fue diagnosticado de hipertensión arterial hace 16 años, y está en tratamiento farmacológico. Además, presenta dislipemia de 15-20 años de evolución tratada con antidiislipémicos orales, e hiperuricemia.

Destaca como patología cardiaca un síndrome coronario crónico con enfermedad en coronaria derecha que fue revascularizada con dos *stents* en 2001. Desde entonces, el paciente ha tenido episodios de insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada y fibrilación auricular (FA) en tratamiento con Apixaban. El paciente ingresó en diciembre de 2020 por insuficiencia cardiaca congestiva.

Situación actual

En noviembre de 2021 el paciente acude a consultas externas de cardiología, donde refiere dolor torácico opresivo sin irradiación a miembros superiores, con disminución del umbral progresivo hasta hacerse de mínimos esfuerzos. Negaba episodios en reposo, no presentaba mareos, palpitaciones, disnea ni otra clínica de la esfera cardiovascular.

Exploración física en la consulta externa: TA: 163-89 mmHg, FC: 73 lpm, afebril, saturación 94%.

No presentaba edemas en miembros inferiores, y no había datos de trombosis venosa profunda, objetivándose pulsos simétricos.

Pruebas complementarias

Electrocardiograma (ECG): FA a 75 lpm, sin alteraciones relevantes de la conducción, pero con cambios dinámicos de la repolarización (onda T negativa de V2 a V4 en 2020 y ahora ondas T positivas). Con esos datos se decide ingreso del paciente en la unidad de cardiología para realización de estudio hemodinámico.

Estudio hemodinámico

Se llevó a cabo un cateterismo diagnóstico donde se observó enfermedad coronaria de dos vasos con dominancia derecha. Presentaba también calcificación coronaria severa y estenosis al límite de la significación en descendente anterior proximal (DAp), estenosis subtotal en descendente anterior media (DAm), estenosis moderada en origen de primera diagonal. Reestenosis moderada intra-*stent* en coronaria derecha proximal, reestenosis crítica intra-*stent* en coronaria derecha media. El vaso distal se visualiza por circulación anterógrada más circulación heterolateral desde la circunfleja, como se puede observar en la **figura 1**. Por todo lo anterior se decidió realizar una angioplastia coronaria *in situ*.

Estrategia: en un principio se usó un catéter XB 3,5, que reporta poco soporte, con prolongación de catéter más guía de alto soporte se avanzan varios balones con inflados prolongados

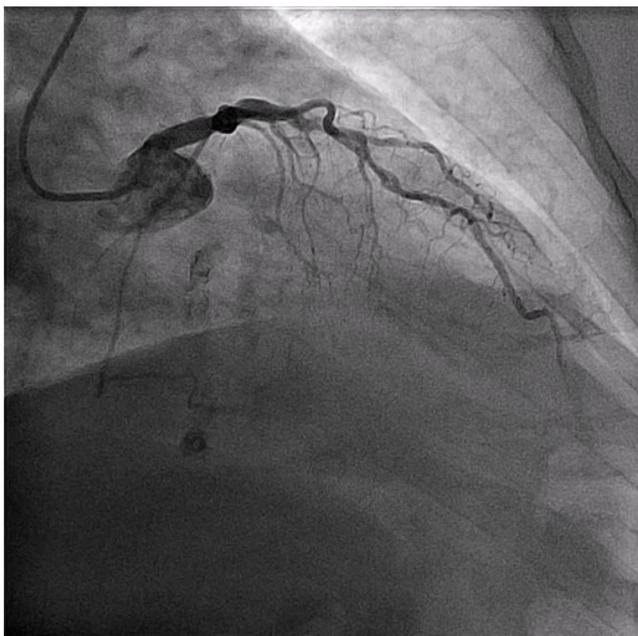


Figura 1. Primera inyección árbol coronario izquierdo.

sin conseguir dilatar la estenosis severa en Dam, como se puede observar en la **figura 2**.

Se decide cambio de acceso a arteria radial izquierda, y colocación de catéter XB con algo más de soporte y se intenta rotablación con oliva de 1,25 mm que no se consigue avanzar a pesar de múltiples intentos, produciéndose finalmente atrapamiento de la oliva a nivel de la curvatura en la bifurcación. Tras diversas maniobras se consigue liberar. Se avanzó guía nueva a descendente anterior distal, se intenta avanzar balón de 2 mm sin éxito. En el intento de retirar el mismo, se produce una rotura del tubo quedando el balón atrapado en la bifurcación. Se avanza una segunda guía en paralelo más catéter *mother and child* hasta DAp. A través de ambas se introduce un balón de 1,5 mm con

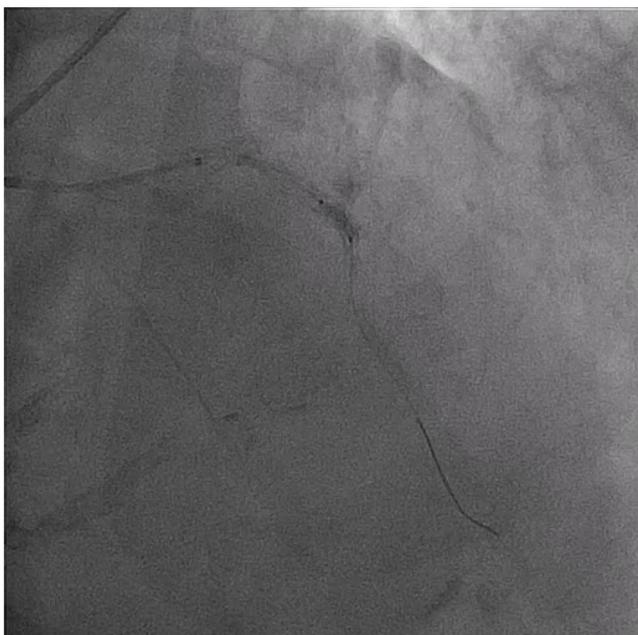


Figura 2. Avance de guía a descendente anterior distal con ayuda de prolongación de catéter.

el que se realiza *trapping*, consiguiendo retirar el balón roto. Se llevó a cabo un control angiográfico sin datos de disección, perforación o trombosis, con arteria abierta y con un razonable flujo distal, persistiendo estenosis severa (**figura 3**). Se decidió dar por finalizado el procedimiento. Se retiraron ambos introductores radiales y se colocaron muñequeras de compresión radial. Se trasladó al paciente a la Unidad Coronaria, donde tuvo una buena evolución. No se objetivaron complicaciones a nivel de los accesos radiales. Tras las primeras 24 horas el paciente fue trasladado a la unidad de hospitalización de cardiología, donde comenzó la deambulacion sin incidencias, decidiéndose posteriormente dar el alta para seguimiento domiciliario.

Proceso de atención de enfermería (PAE)

1. Valoración siguiendo los patrones funcionales de Marjory Gordon:

Patrón 1. Percepción y Control de la salud. Patrón funcional en riesgo: no presenta alergias medicamentosas, el paciente no considera que su salud sea pobre, regular o mala, tiene un adecuado cuidado de su salud, no bebe en exceso, no fuma, no consume drogas, tiene adherencia a los tratamientos farmacológicos pautados, está vacunado y su higiene personal es adecuada. Presenta riesgo de infección relacionado con los procedimientos invasivos.

Patrón 2. Nutricional- Metabólico. Patrón funcional en riesgo: peso 80 Kg; altura 170 cm. Índice de masa corporal (IMC): 27,7. No tiene alergias alimentarias. Presenta una nutrición equilibrada por boca, toma líquidos, no existen problemas en la boca, no hay dificultades para masticar y/o tragar. Existe riesgo de lesiones cutáneas o en mucosas, alteraciones de la piel o falta de integridad tisular o cutánea relacionadas con la inmovilización física durante el procedimiento. No hay presencia de problemas digestivos, ni dependencias.

Patrón 3. Eliminación. Patrón funcional no alterado: no existe ni estreñimiento, ni incontinencia fecal, ni diarrea; ni precisa sistemas de ayuda (laxantes, enemas, ostomías). El paciente no

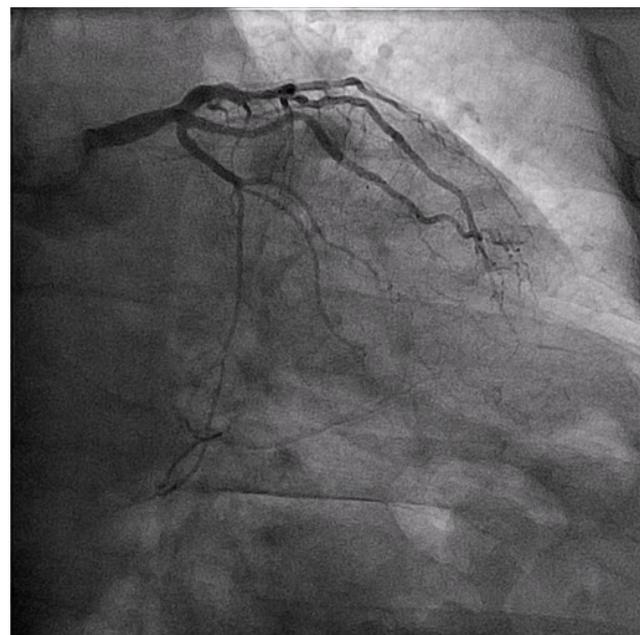


Figura 3. Control angiográfico final.

presenta incontinencias, ni retención, ni disuria, ni nicturia, ni poliuria, ni polaquiuria, y no utiliza sistemas de ayuda (absorbentes, colector, sondas o urostomías). El paciente no presenta sudoración excesiva.

Patrón 4. Actividad y ejercicio: Patrón funcional alterado: tensión arterial: 140/90 mmHg, frecuencia cardiaca: 88 latidos por minuto. ECG: ondas T positivas. El paciente no presenta disnea. El paciente se encontrará inmobilizado en decúbito supino durante toda la intervención.

Patrón 5. Sueño- Descanso. Patrón funcional no alterado: el paciente no usa ayudas farmacológicas para dormir o descansar, no verbaliza la dificultad para conciliar el sueño, ni despertar precoz, no hay somnolencia diurna, no existe confusión o cansancio relacionado con la falta de descanso, no tiene conducta irritable en relación con la falta de descanso.

Patrón 6. Cognitivo-Perceptivo. Patrón funcional no alterado: paciente consciente, orientado y colaborador. No presenta deficiencias en ninguno de los sentidos, no hay dificultades de comprensión, no presencia de dolor, no existen problemas de

memoria, de concentración, de expresión o comprensión de ideas, no hay depresión ni se dan conductas de irritabilidad, agitación o intranquilidad.

Patrón 7. Autopercepción-autoconcepto. Patrón funcional no alterado: no existen verbalizaciones auto negativas, expresiones de desesperanza, ni expresiones de inutilidad. El paciente no tiene ni problemas con su imagen corporal, ni miedo al rechazo de otros, ni sentimiento negativo de su propio cuerpo. No existen problemas conductuales.

Patrón 8. Rol-Relaciones. Patrón funcional no alterado: el paciente vive con su esposa. No presenta problemas ni en sus relaciones: sociales, ni familiares. No se siente solo. No refiere carencias afectivas, ni falta de comunicación.

Patrón 9. Sexualidad y reproducción. Patrón funcional no alterado: el paciente tiene cuatro hijos. El paciente no expresa preocupación respecto a su sexualidad.

Patrón 10. Adaptación-Tolerancia al estrés. Patrón funcional alterado: el paciente manifiesta tener sensación de ansiedad y no dispone de herramientas para controlarla.

Tabla 1. NANDA, NOC y NIC y actividades de enfermería en el procedimiento de angioplastia⁴.

NANDA	NOC	NIC
	-Indicadores de resultados (valoración según escala Likert* al inicio y fin de la intervención)	-Actividades realizadas en cada intervención
00046 Riesgo de deterioro de la integridad cutánea r-c (r-c: relacionado con) la inmovilización física y factores mecánicos.	1101 Integridad tisular. Piel y membranas mucosas. -Temperatura de la piel (5 pre-intervención y 5 post-intervención) -Integridad de la piel (3 pre-intervención y 5 post-intervención)	0910 Inmovilización -Determinar el margen de movimiento y estabilidad de las articulaciones del paciente. -Comprobar integridad de la piel. -Vigilar posición del paciente durante el procedimiento. -Colocar material acolchado en prominencias óseas.
00086 Riesgo de disfunción tisular periférica r-c compresión mecánica.	0407 Perfusión tisular periférica. -Llenado capilar de los dedos de la mano (5 pre-intervención y 5 post-intervención) -Temperatura de la extremidad (5 pre-intervención y 5 post-intervención) -Palidez (5 pre-intervención y 5 post-intervención)	4062 Cuidados circulatorios -Realizar una valoración exhaustiva de la circulación periférica cada hora (comprobar pulsos periféricos, edemas, relleno capilar, color y temperatura) -Retirar el compresivo radial a las 4 h, si no hay signos de sangrado.
00004 Riesgo de infección r-c procedimiento invasivo.	1924 Control del riesgo de infección. -Identifica signos y síntomas de infección (5 pre-intervención y 5 post-intervención)	6540 Control de infecciones. -Cambiar el equipo de cuidados del paciente según protocolo de centro. -Limpiar el ambiente adecuadamente después de cada uso por parte de los pacientes. -Usar guantes estériles, según corresponda. -Limpiar la piel del paciente con un agente antibacteriano.
00146 Ansiedad r-c cambios en el estado de salud manifestado por verbalización del paciente	1211 Nivel de ansiedad. -Inquietud (1 pre-intervención y 5 post-intervención) -Ansiedad verbalizada (1 pre-intervención y 3 post-intervención)	5820 Disminución nivel de ansiedad -Proporcionar información objetiva respecto del diagnóstico, tratamiento y pronóstico. -Explicar todos los procedimientos incluidas las posibles sensaciones que se pueden experimentar durante el procedimiento. -Administrar medicamentos que reduzcan la ansiedad, si están prescritos. 5270 Apoyo emocional -Escuchar las expresiones de sentimientos y creencias. -Permanecer con el paciente y proporcionar sentimientos de seguridad durante los períodos de más ansiedad.
00206 Riesgo de sangrado r-c la administración de anticoagulantes y punciones arteriales.	0409 Coagulación sanguínea. -Hematomas (5 pre-intervención y 4 post-intervención).	4010 Prevención de hemorragias -Realizar estudios de coagulación. -Monitorizar los signos y síntomas de sangrado. -Mantener al paciente en reposo.

*Escala Likert: 1= gravemente comprometido; 2= sustancialmente comprometido; 3= moderadamente comprometido; 4=desviación leve del rango normal; 5= normal.

Patrón 11. Valores y Creencias. Patrón funcional no alterado: no existe conflicto con sus creencias, no tiene problemas para llevar a cabo sus prácticas religiosas.

2. **Diagnóstico:** tras la valoración del paciente se detectaron determinados problemas reales y potenciales para los que se elaboraron unos diagnósticos de enfermería (**tabla 1**). Además, durante el intervencionismo coronario se podrían originar complicaciones relacionadas con diferentes factores (clínicos, anatómicos, de procedimiento y farmacológicos), por lo que se des-

cribieron también las complicaciones potenciales (**tabla 2**). Del mismo modo se establecieron unos problemas de colaboración que podrían aparecer en el transcurso del procedimiento y en los que las enfermeras de hemodinámica intervendrían colaborando con otros profesionales de la salud para su tratamiento y resolución (**tabla 3**).

3. **Planificación y ejecución:** para cada uno de los diagnósticos se describen unos indicadores de los resultados esperados (NOC) y unas intervenciones (NIC) en las que se especifican las

Tabla 2. Complicaciones potenciales locales y generales o sistémicas durante el procedimiento de angioplastia^{2,4}.

Complicaciones potenciales locales	
Complicación potencial	NIC/Actividades
Trombosis intracoronaria	[4044] Cuidados cardíacos: agudos -Evaluar el dolor torácico (p. ej., intensidad, localización, irradiación, duración y factores precipitantes y calmantes). -Monitorizar los factores determinantes del aporte de oxígeno (p. ej., PaO ₂ , niveles de hemoglobina y gasto cardíaco), según corresponda
Oclusión coronaria aguda por disección	[4254] Manejo del shock: cardíaco -Observar los estudios de coagulación, incluidos el tiempo de protrombina (TP), el tiempo de tromboplastina parcial (TTP), el fibrinógeno, los productos de degradación/escisión de la fibrina y el recuento de plaquetas, según corresponda.
Perforación coronaria relacionado con la manipulación del catéter	[4044] Cuidados cardíacos: agudos -Vigilar las tendencias de la presión arterial y los parámetros hemodinámicos, si están disponibles (presión venosa central y presión capilar pulmonar/de enclavamiento de la arteria pulmonar).
Perforación radial o femoral	[4020] Disminución de la hemorragia -Monitorizar el tamaño y características de los hematomas, si están presentes. -Aplicar presión directa o un vendaje compresivo, si está indicado.
Complicaciones potenciales generales o sistémicas	
Complicación potencial	NIC/Actividades
Shock anafiláctico	[4260] Prevención del shock -Controlar los signos precoces de compromiso cardíaco (p. ej., descenso del gasto cardíaco y de la diuresis, aumento de las resistencias vasculares sistémicas y de la presión capilar pulmonar de enclavamiento, crepitantes en los pulmones, ruidos cardíacos T3 y T4 y taquicardia). [6412] Manejo de la anafilaxia -Observar si hay signos de shock (p. ej., dificultad respiratoria, arritmias cardíacas, crisis cólicas e hipotensión).

Tabla 3. Problemas de colaboración potenciales durante el procedimiento de angioplastia^{2,4}.

Problemas de colaboración potenciales	
Problemas potenciales	NIC/Actividades
Fenómeno de no reflujo	[4254] Manejo del shock: cardíaco -Favorecer la reducción de la precarga (con vasodilatadores inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o balón intraaórtico de contrapulsación), según corresponda.
Shock cardiogénico	[4254] Manejo del shock: cardíaco -Favorecer la reducción de la precarga (con vasodilatadores inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o balón intraaórtico de contrapulsación), según corresponda.
Edema agudo de pulmón	[4170] Manejo de la hipervolemia -Administrar las medicaciones prescritas para reducir la precarga (p. ej., furosemida, espironolactona, morfina y nitroglicerina).
Arritmias graves	[4090] Manejo de la arritmia -Ayudar con la inserción de un marcapasos temporal intravenoso o externo, según corresponda.

actividades llevadas a cabo por el equipo de enfermería para conseguir los objetivos deseados (**tabla 1**).

4. Evaluación: al terminar el proceso de atención en la unidad, se realizó una evaluación de los resultados seleccionados. Se utilizó la escala Likert para la evaluación de los resultados NOC con diferente puntuación detallada en la **tabla 1**.

DISCUSIÓN

Las lesiones coronarias son uno de los mayores retos a los que se enfrenta en la actualidad la cardiología intervencionista, con un impacto negativo en los resultados de la intervención coronaria a corto y largo plazo. En estudios recientes, se ha estimado una prevalencia de 18-26 % de lesiones coronarias con calcificación moderada o grave⁵. La presencia de estas lesiones se ha asociado con la edad avanzada, la hipertensión arterial, la diabetes y la insuficiencia renal crónica. Como consecuencia del progresivo envejecimiento de la población y el consecuente aumento de dichas comorbilidades, es esperable que en los próximos años asistamos a un aumento significativo en la prevalencia de las lesiones coronarias⁷.

La calcificación coronaria está asociada a altos porcentajes de complicaciones durante el intervencionismo coronario y a eventos adversos mayores en el seguimiento, comparada con la revascularización de lesiones no calcificadas, por lo que representan un gran reto para la cardiología intervencionista⁶. Se hace necesario conocer por tanto en profundidad el manejo de los dispositivos y las técnicas de los procedimientos por todos los miembros del equipo para minimizar complicaciones y optimizar resultados⁷.

El personal de enfermería es el primer contacto del paciente con la sala de hemodinámica y por este motivo es fundamental que sepa detectar los patrones de salud alterados del paciente (y de sus familiares)⁸. En este caso, el paciente fue recibido y atendido en la sala de recepción por el personal de

enfermería, atendiendo sus necesidades de información y disminuyendo la ansiedad que presentaba ante el procedimiento⁷. Una vez en la sala de procedimientos, se llevaron a cabo las actividades y cuidados necesarios para conseguir los objetivos planteados.

Se procedió a realizar el cateterismo mediante acceso radial derecho, evidenciándose lesión severa muy calcificada en todo territorio de descendente anterior (DA), aún así, se decidió realizar angioplastia *in situ*, la cual no resultó efectiva, aun cambiando de estrategia y canalización de acceso radial izquierdo, no se llegó a tener nunca suficiente soporte de los catéteres y se produjo la rotura del tubo de uno de los balones. Se intentó la extracción mediante lazos de diferentes tamaños resultando dicha técnica no efectiva⁸, por lo que se decide utilizar la técnica de catéter *mother and child*⁹, lo que nos permitió navegar dentro de la DA, y además poder inyectar selectivamente con poca cantidad de contraste, disminuyendo el riesgo de nefropatía y proporcionando suficiente soporte, gracias a lo cual se consiguió extraer dicho material de la DA sin necesidad de cambiar de vía de acceso y sin ningún otro signo de complicación en el flujo coronario previo.

En este caso clínico se presenta una complicación poco frecuente, pero en ocasiones fatal, que puede surgir durante un procedimiento de angioplastia y sirve para resaltar la importancia de una buena planificación de los cuidados por parte del equipo. Es posible que, si el procedimiento se hubiera realizado en un segundo tiempo, planificando la mejor estrategia posible, esta complicación se hubiera podido evitar.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

- Fernández C, Saralegui A, Ayerbe G, Monteiro CA. Técnicas de rescate de cuerpos extraños. En: Fernández Maese JM, García Aranda FJ, Gómez Fernández M, Ramírez Yáñez Pedro, Rodríguez García-Abad V, Sánchez Hernández EV, coordinadores. Manual Procedimientos de Enfermería en Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. Madrid: Asociación española de Enfermería en Cardiología; 2014. p. 447-453.
- Sharma R, Sharma SK, Kini A. Coronary Complications and Management of Percutaneous Coronary Interventions. In Practical Manual of Interventional Cardiology 2021 (pp. 303-318). Springer, Cham.
- Serpa E, Muñoz I, Bojorque L, Córdova M, Quizpe A. Caso clínico: Rotura y Embolización de Catéter Femoral. RevMed HJCA 2019; 11(1): 75-78. DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2019.11.1.cc.12>.
- NNN Consult. Elsevier. NANDA International.; Nursing Outcomes Classification.; Nursing Interventions Classification. Disponible en Biblioteca de la ULE: https://catoute.unileon.es/discovery/fulldisplay?vid=34BUC_ULE:VU1&search_scope=MyInst_and_CI&tab=Everything&docid=alma991003389789705772&context=L.
- Moya-Jiménez L, Paipilla R, Caraballo-Gracia D, Lombo MR. Síndrome coronario crónico en el adulto mayor: un universo en expansión. Enfermedades Cardiovasculares en el Adulto Mayor. Revista Colombiana de Cardiología. 2021;41. Disponible en: https://www.rccardiologia.com/portadas/rcc_22_29_supl-3.pdf#page=46.
- Zhang T, Qi X. Greater Nursing Role for Enhanced Post-Percutaneous Coronary Intervention Management. International Journal of General Medicine. 2021;14:7115.
- Rahpeima E, Bijani M, Karimi S, Alkame A, Dehghan A. Effect of the Implementation of Interdisciplinary Discharge Planning on Treatment Adherence and Readmission in Patients Undergoing Coronary Artery Angioplasty. Investigación y Educación en Enfermería. 2022 Jun 27;40(2).
- Mijangos-Vázquez R, Hernández-Reyes R. Current outlook after 4 years since the beginning of interventional cardiology in congenital heart disease in Chiapas State. Archivos de Cardiología de México. 2022 Apr 4;92(2):157-64.
- Scoccia A, Khokhar A, Oshoala K, Laricchia A, Chandra K, Cardelli L, Gasparini G, Giannini F, Colombo A, Mangieri A. Mother-in-Child Assisted Tracking (MiCAT): A Mechanical Technique to Overcome Severe Radial Artery Spasm. Journal of Invasive Cardiology. 2022 Aug 1;34(8).