

EVALUACIÓN DE LAS POSIBLES COMPLICACIONES PRE Y POST IMPLANTE PERCUTÁNEO PRÓTESIS AÓRTICA TRANSCATÉTER

EVALUATION OF POTENTIAL PRE- AND POST-PROCEDURAL COMPLICATIONS IN TRANSCATHETER AORTIC VALVE IMPLANTATION

Autores

Yolanda Bartolomé Fernández¹, Salvador Encinas Jiménez², Anna Penalva Domene¹, Gina Pi Iborra¹, Icar Tribó Miro²

¹ Enfermera en la Unidad de Hemodinámica del Hospital del Mar de Barcelona. Experta en Hemodinámica y Cardiología Intervencionista.

² Enfermero en la Unidad de Hemodinámica del Hospital del Mar de Barcelona. Experto en Hemodinámica y Cardiología Intervencionista.

DOI:

Dirección para correspondencia

Yolanda Bartolomé Fernández
Hospital del Mar. Paseo Marítimo
25-29. 08003 Barcelona

Correo electrónico

ybartolome@hotmail.com

RESUMEN

- **Introducción:** El implante valvular aórtico transcatheter constituye una alternativa terapéutica para pacientes con estenosis aórtica grave sintomática que presentan elevado riesgo quirúrgico o no son candidatos a cirugía convencional. La actuación enfermera resulta fundamental para la identificación precoz de necesidades y posibles complicaciones asociadas al procedimiento.
- **Descripción del caso:** Se presenta el caso de una mujer de 84 años, obesa, con antecedentes de hipertensión arterial, dislipemia, fibrilación auricular en tratamiento anticoagulante, marcapasos y limitación crónica del flujo aéreo, diagnosticada de estenosis aórtica grave sintomática. La valoración enfermera se realizó mediante los Patrones Funcionales de Salud de Marjory Gordon y se estableció un plan de cuidados individualizado utilizando las clasificaciones enfermeras de diagnósticos, resultados e intervenciones. Se identificaron como diagnósticos principales los conocimientos deficientes y la ansiedad en el pre-procedimiento; el déficit de volumen de líquidos durante el procedimiento, asociado a una hemorragia en el acceso vascular; y el dolor agudo y el riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz en el post-procedimiento.
- **Discusión:** La planificación individualizada permitió estructurar los cuidados en las diferentes fases del procedimiento, facilitar la educación sanitaria y disminuir la ansiedad, así como realizar una vigilancia específica de las posibles complicaciones. La valoración continuada de los indicadores permitió observar una evolución favorable de los resultados planteados y puso de manifiesto la importancia de la actuación enfermera especializada durante el procedimiento.

Palabras clave: Implante de Prótesis de Válvulas Cardíacas; Cuidados de Enfermería; Diagnóstico de Enfermería; Planificación de Atención al Paciente; Estenosis de la Válvula Aórtica; Atención Perioperatoria.



CASE REPORT:

- **Introduction:** Transcatheter aortic valve implantation is a therapeutic alternative for patients with symptomatic severe aortic stenosis who have a high surgical risk or are not candidates for conventional surgery. Nursing care plays a key role in the early identification of patient needs and potential procedure-related complications.
- **Case description:** We present the case of an 84-year-old woman with obesity, hypertension, dyslipidemia, atrial fibrillation treated with anticoagulants, a permanent pacemaker, and chronic airflow limitation, who was diagnosed with symptomatic severe aortic stenosis. Nursing assessment was performed using Marjory Gordon's Functional Health Patterns, and an individualized care plan was developed using nursing classifications of diagnoses, outcomes, and interventions. The main nursing diagnoses identified were deficient knowledge and anxiety before the procedure; deficient fluid volume during the procedure, associated with bleeding at the vascular access site; and acute pain and risk for ineffective cerebral tissue perfusion after the procedure.
- **Discussion:** Individualized care planning helped to structure nursing interventions throughout the different stages of the procedure, facilitate patient education, reduce anxiety, and provide specific monitoring for potential complications. Continuous assessment of the selected indicators showed favorable evolution of the planned outcomes and highlighted the importance of specialized nursing care throughout the procedure.

Keywords: Heart Valve Prosthesis Implantation; Nursing Care; Nursing Diagnosis; Patient Care Planning; Aortic Valve Stenosis; Perioperative Care.

Introducción

Alolargodelaúltimadécada,lostratamientos percutáneos han revolucionado el tratamiento de los pacientes con valvulopatías¹. Las actuales indicaciones de TAVI (*Transcatheter Aortic Valve Implantation*) se ciñen a los pacientes con estenosis aortica (EA) grave sintomática a los que, tras ser evaluados por el equipo multidisciplinario (*heart team*), se considera inoperables o que, siendo operables, presentan un elevado riesgo quirúrgico. Las complicaciones más importantes asociadas al procedimiento de TAVI son la presencia de fuga peri-valvular residual, el ictus y las complicaciones relacionadas con el acceso vascular. Aunque la mayor parte de las fugas peri-valvulares son pequeñas y sin repercusión clínica, entre un 2-5%²⁻⁴ son clínicamente relevantes y se asocian con complicaciones importantes, como el desarrollo de insuficiencia cardíaca (IC), anemia hemolítica, arritmias y un riesgo incrementado de endocarditis infecciosa^{5,6}. Los eventos cerebrovasculares (ECV) clínicos siguen siendo una de las complicaciones más temidas en la implantación de la TAVI. El ictus es una fuente importante

mortalidad y, sobre todo, morbilidad y multiplica por más de 3,5 el riesgo de muerte a los 30 días y el consumo de los recursos sanitarios disponibles^{6,7}. Los ECV aparecen en dos situaciones diferentes: a) durante la fase aguda, en relación con la intervención y b) durante la fase crónica, siendo el origen cardio-embólico el mecanismo dominante. Las complicaciones vasculares mayores tras TAVI trans-femoral se asocian con más sangrado y necesidad de transfusión⁴. El sexo femenino, la presencia de importante calcificación femoral o enfermedad vascular periférica, la tortuosidad vascular, la experiencia del operador, diámetros femorales menores y una relación entre el tamaño del introductor/artéria femoral > 1,05 son algunos de los predictores de complicaciones vasculares mayores⁵. A éstas les debemos sumar la alta fragilidad, la edad avanzada y la elevada morbilidad que presentan estos pacientes.

Descripción del caso clínico

Presentamos el caso de una mujer de 84 años, sin alergias medicamentosas, indepen-



diente para las actividades de la vida diaria, que se programa para implante de TAVI bajo anestesia general. Como antecedentes relevantes destacan la historia de hipertensión arterial, dislipemia, obesidad (IMC 38), anemia multifactorial e hipotiroidismo subclínico. Desde el punto de vista cardíaco, presente, además del diagnóstico de EA severa sintomática, antecedentes de fibrilación auricular (FA) paroxística en tratamiento con Acenocumarol, siendo además portadora de un marcapasos VVIR por BAV completo.

Se implanta TAVI guiado por ecografía transesofágica. En la ecografía se observa la presencia de una placa ulcerada con trombo asociado en cayado aórtico, por lo que se decide la utilización de un dispositivo de protección carotídea. Se avanza dicho dispositivo, dejando la cestilla distal en la arteria carótida derecha sin poder protegerse la arteria carótida izquierda por variante anatómica. Para llevar a cabo el procedimiento, se canalizan cinco accesos: a) venoso femoral izquierdo para colocación del electrocatéter (7F), b) arteria femoral común derecha para la implantación del dispositivo (18F), c) arteria femoral superficial derecha para protección vascular ipsilateral (6F), d) arteria radial derecha (6F) y e) arteria radial izquierda (5F). Tras el implante de la

TAVI, se observa, tanto en angiografía de control como por ecografía, una insuficiencia aórtica mínima, por lo que se da por finalizado el procedimiento. Para finalizar, se colocan dos dispositivos de cierre vascular Proglide[®] en arteria femoral derecha, pero se produce sangrado importante por lo que se inicia compresión manual y tras comprobar por angiografía se procede a la implantación de un stent cubierto para un adecuado control hemostático. Durante todo este tiempo la paciente ha presentado inestabilidad hemodinámica que ha requerido transfusión sanguínea, volumen y tratamiento con vasopresores.

Valoración enfermera y diagnósticos

Para la elaboración del plan de cuidados se utilizaron los Patrones Funcionales de Salud de Marjory Gordon⁸ y las taxonomías enfermeras de diagnósticos, resultados e intervenciones.⁹⁻¹⁰

La valoración permitió identificar los patrones alterados en las diferentes fases del procedimiento y establecer los diagnósticos enfermeros correspondientes. La planificación se realizó de acuerdo con la fase en la que se identificó cada necesidad. (Tabla 1).

Tabla 1

Valoración y diagnósticos de enfermería

FASE DEL PROCEDIMIENTO	PATRONES DE SALUD ALTERADOS	DIAGNÓSTICOS
Pre-procedimiento	Patrón 6: Conocimientos deficientes.	[00126] Conocimientos deficientes manifestado por Conocimiento insuficiente
	Patrón 10: Adaptación Tolerancia al estrés	[00146] Ansiedad relacionada con procedimiento invasivo
Procedimiento	Patrón 4: Actividad /ejercicio	[00027] Déficit de volumen de líquidos
Post-procedimiento	Patrón 6: Cognitivo-Perceptivo	[00132] Dolor agudo [00201] Riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz (Aterosclerosis aórtica)

Planificación, ejecución y evaluación de los cuidados

A partir de la valoración enfermera mediante los Patrones Funcionales de Salud de Mar-

jory Gordon se identificaron las necesidades de la paciente en las diferentes fases asistenciales. Para cada diagnóstico de enfermería se seleccionaron los resultados (NOC), sus indicadores y las intervenciones (NIC), junto con las actividades consideradas más relevantes.



La evaluación de los indicadores NOC se realizó en momentos clínicos específicos según la fase asistencial: en el preprocedimiento, antes y después de las intervenciones educativas; durante el procedimiento, desde la identificación de la complicación hemorrágica hasta el control hemostático y la esta-

bilización de la paciente; y en el postprocedimiento, desde la valoración inicial tras la intervención hasta la reevaluación posterior a las medidas terapéuticas y de vigilancia. La planificación, ejecución y evaluación de los cuidados se presentan de forma integrada en la Tabla 2.

Tabla 2

Valoración, planificación, ejecución y evaluación de los cuidados de enfermería según la fase asistencial

FASE / PATRÓN FUNCIONAL	DIAGNÓSTICO NANDA-I	RESULTADO NOC / INDICADOR	INTERVENCIÓN NIC Y ACTIVIDADES	EVALUACIÓN NOC
Preprocedimiento Patrón 6: Cognitivo-perceptivo	[00126] Conocimientos deficientes, manifestado por conocimiento insuficiente.	[1814] Conocimiento: procedimientos terapéuticos. [181401] Procedimiento terapéutico.	[5618] Enseñanza: procedimiento/tratamiento. Informar a la paciente y familia sobre la duración esperada; presentar al equipo; explicar propósito, fases y equipos tecnológicos; facilitar preguntas y expresión de inquietudes.	Inicial: 2 (escaso), antes de la intervención educativa. Final: 4 (sustancial), tras finalizar la educación preprocedimiento.
Preprocedimiento Patrón 10: Adaptación-tolerancia al estrés	[00146] Ansiedad, relacionada con procedimiento invasivo.	[1211] Nivel de ansiedad. [121117] Ansiedad verbalizada.	[5618] Enseñanza: procedimiento/tratamiento. Proporcionar información sobre el procedimiento y sus fases, resolver dudas y favorecer la expresión de preocupaciones e inquietudes.	Inicial: 2 (sustancial), antes de proporcionar información y apoyo. Final: 4 (leve), tras las intervenciones educativas y antes del procedimiento.
Intraprocedimiento Patrón 4: Actividad-ejercicio	[00027] Déficit de volumen de líquidos.	[0413] Severidad de la pérdida de sangre. [041301] Pérdida sanguínea visible.	[4020] Disminución de la hemorragia. Monitorizar presión arterial y aporte tisular de oxígeno; mantener acceso i.v. permeable; administrar fluidoterapia, fármacos vasoactivos y hemoderivados; realizar compresión manual y medidas de control del acceso vascular.	Inicial: 1 (grave), tras identificarse el sangrado significativo. Final: 5 (ninguno), tras el control hemostático y la estabilización hemodinámica.
Postprocedimiento Patrón 6: Cognitivo-perceptivo	[00132] Dolor agudo.	[1605] Control del dolor / [2102] Nivel del dolor. [210201] Dolor referido.	[1400] Manejo del dolor / [2210] Administración de analgésicos. Administrar analgesia prescrita; valorar de forma continuada el dolor; adaptar las medidas a la respuesta y reevaluar tras la analgesia.	Inicial: 1 (intenso), en la primera valoración postprocedimiento. Final: 5 (ninguno), tras las intervenciones analgésicas y la reevaluación.



Postprocedimiento Patrón 6: Cognitivo-perceptivo	[00201] Riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz, asociado a aterosclerosis aórtica.	[0406] Perfusión tisular: cerebral. Valoración del estado neurológico.	[2620] Monitorización neurológica. Comprobar pupilas; vigilar consciencia y orientación; valorar habla y posible afasia; observar alteraciones sensitivas como parestesias, entumecimiento u hormigueo.	Inicial: estado neurológico basal conservado en la valoración postprocedimiento. Final: estado neurológico conservado, sin aparición de alteraciones neurológicas durante la vigilancia.
---	---	--	---	---

Nota: En [00201] Riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz se eliminó la puntuación 1 (grave) → 5 (ninguno) del indicador de deterioro cognitivo, ya que la paciente presentaba riesgo neurológico, pero no se documentó deterioro cognitivo basal ni durante la vigilancia.

Discusión

El caso clínico presentado pone de manifiesto la importancia de realizar una valoración enfermera estructurada y establecer un plan de cuidados individualizado en pacientes sometidos a implante valvular aórtico transcatheter, especialmente cuando concurren factores de riesgo y complicaciones durante el procedimiento.

La utilización de los Patrones Funcionales de Salud de Marjory Gordon permitió organizar la valoración de la paciente e identificar las necesidades presentes en las diferentes fases del procedimiento. A partir de esta valoración se establecieron los diagnósticos enfermeros y se planificaron los resultados e intervenciones correspondientes mediante las taxonomías enfermeras utilizadas. Este enfoque es coherente con la literatura reciente, que destaca la importancia de la valoración integral, la educación pre-procedimiento y la coordinación multidisciplinar en la atención de pacientes sometidos a implante valvular aórtico transcatheter¹¹⁻¹⁴

La educación sanitaria y la comunicación con la paciente constituyeron elementos relevantes de los cuidados pre-procedimiento. Las intervenciones dirigidas a explicar el procedimiento, sus diferentes fases y los dispositivos utilizados permitieron abordar las necesidades relacionadas con el conocimiento y la ansiedad identificadas durante la valoración inicial. La literatura reciente señala la educación del paciente y la preparación preoperatoria como componentes relevantes del cuidado enfermero en los programas de implante valvular aórtico transcatheter.¹¹⁻¹⁴ En un programa multidisciplinar español, la enfer-

mera participa, entre otras funciones, en la educación del paciente y la familia, la valoración integral, la planificación del procedimiento y el acompañamiento durante el proceso¹³

Durante el procedimiento, la paciente presentó una complicación hemorrágica relacionada con el acceso vascular, que condicionó su evolución y requirió una actuación coordinada dirigida al control de la hemorragia y al mantenimiento de la estabilidad hemodinámica. Las medidas adoptadas incluyeron compresión manual, control angiográfico, implantación de un stent cubierto, administración de volumen, tratamiento vasoactivo y transfusión sanguínea. Ante esta situación, el diagnóstico de déficit de volumen de líquidos permitió orientar los cuidados hacia la monitorización hemodinámica, el mantenimiento del acceso intravenoso y la administración de los tratamientos requeridos.

La atención enfermera durante la fase intervencionista requiere una vigilancia continua y una respuesta coordinada ante posibles complicaciones. Cheng et al. proponen indicadores para valorar la calidad de los cuidados intervencionistas en pacientes sometidos a implante valvular aórtico transcatheter, poniendo de manifiesto la necesidad de estructurar y evaluar los diferentes componentes de la atención durante el procedimiento.¹² Esta perspectiva resulta concordante con el presente caso, en el que la valoración y reevaluación de la situación clínica permitieron orientar las intervenciones ante la complicación hemorrágica.

Tras las intervenciones realizadas, el indicador de pérdida sanguínea visible pasó de una valoración inicial de 1 (grave) a una valo-



ración final de 5 (ninguno). Este cambio refleja la evolución observada durante la atención de la paciente, sin que pueda establecerse una relación causal entre las intervenciones enfermeras y el resultado obtenido.

Por otra parte, la presencia de aterosclerosis aórtica y la utilización de un dispositivo de protección carotídea hicieron necesaria una vigilancia específica del estado neurológico. La monitorización enfermera se orientó a la identificación precoz de posibles alteraciones del nivel de consciencia, orientación, habla, respuesta pupilar o sensibilidad. La paciente mantuvo durante el periodo de vigilancia el estado neurológico basal, sin objetivarse signos de deterioro neurológico, por lo que el riesgo de perfusión tisular cerebral ineficaz identificado no llegó a manifestarse clínicamente.

Desde una perspectiva global, la literatura reciente sitúa a enfermería como un componente relevante de los equipos multidisciplinares de TAVI. La revisión sistemática de Jendzejczak et al. identifica actuaciones enfermeras en las fases preoperatoria, perioperatoria y postoperatoria, destacando la educación del paciente, la participación durante el procedimiento, la movilización precoz y el seguimiento¹⁴. Asimismo, González-Cebrian et al. describen un modelo de atención en el que la enfermera participa en la valoración, planificación, educación, acompañamiento y detección de complicaciones durante el ingreso y el seguimiento¹³.

Estos planteamientos presentan similitudes con el caso clínico descrito, en el que la actuación enfermera se desarrolló de forma transversal a las diferentes etapas del procedimiento: preparación y educación de la paciente antes de la intervención, vigilancia durante el procedimiento, respuesta ante la complicación hemorrágica y seguimiento posterior mediante la valoración del dolor y del estado neurológico. La utilización de indicadores NOC permitió registrar de forma estructurada los cambios observados durante la evolución de la paciente.

En este sentido, la principal aportación enfermera del caso reside en la integración de la valoración individualizada y de las taxonomías enfermeras con la vigilancia clínica continua en un procedimiento de elevada

complejidad. El caso permite describir cómo la planificación de los cuidados puede adaptarse a las necesidades que aparecen en las diferentes fases del implante valvular aórtico transcatheter, incluyendo la educación, la vigilancia hemodinámica, la detección de complicaciones y la valoración neurológica. Estos elementos son concordantes con la literatura reciente sobre el papel de enfermería en los programas TAVI.¹¹⁻¹⁴

No obstante, los cambios observados en los indicadores del presente caso deben interpretarse como parte de la evolución clínica de la paciente y no como una demostración de eficacia del plan de cuidados. Las características propias de un caso clínico no permiten establecer causalidad ni determinar la superioridad de unas intervenciones enfermeras sobre otras.

Entre las limitaciones debe considerarse que se trata de un único caso clínico, por lo que la evolución descrita no puede generalizarse a otras pacientes. Asimismo, la valoración se realizó mediante los indicadores seleccionados para este caso y no mediante un diseño comparativo. La literatura reciente también señala que la evidencia específica sobre protocolos enfermeros estandarizados en TAVI continúa siendo limitada, por lo que son necesarios estudios con mayor número de pacientes y diseños que permitan evaluar de forma sistemática diferentes modelos de atención enfermera¹⁴.

Conclusiones

Este caso clínico pone de manifiesto la importancia de una valoración integral y de un plan de cuidados individualizado en pacientes sometidos a implante percutáneo de válvula aórtica.

La descripción de este caso refleja cómo una vigilancia clínica estrecha y la actuación coordinada del equipo multidisciplinar favorecieron el reconocimiento precoz y el manejo de las complicaciones aparecidas durante el procedimiento, así como una evolución clínica satisfactoria.

Aunque la experiencia presentada no permite extraer conclusiones generalizables, sí aporta una descripción práctica del proceso



asistencial y puede resultar de utilidad para profesionales implicados en el cuidado de pacientes sometidos a TAVI, contribuyendo a la reflexión sobre el papel de la enfermería especializada en este tipo de procedimientos.

- No existen fuentes de financiación.
- Conflicto de intereses: ninguno.

Bibliografía

1. RODES-CABAU J. *Transcatheter aortic valve implantation: current and future approaches*. Nat Rev Cardiol. 2012;9:15-29.
2. BEURTHÉRET S, GARIBOLDI V, FEIER H, GRISOLI D, RIBERI A, MOULY-BANDINI A, ET AL. *Short-term results of repeat valve replacement: a predictive factor analysis*. J Heart Valve Dis. 2010;19:326-32.
3. RUIZ CE, JELNIN V, KRONZON I, DUDY Y, DEL VALLE-FERNÁNDEZ R, EINHORN BN, ET AL. *Clinical outcomes in patients undergoing percutaneous closure of periprosthetic paravalvular leaks*. J Am Coll Cardiol. 2011;58:2210-7.
4. MILLER DL, MORRIS JJ, SCHAFF HV, MULLANY CJ, NISHIMURA RA, ORSZULAK TA. *Reoperation for aortic valve periprosthetic leakage: identification of patients at risk and results of operation*. J Heart Valve Dis. 1995;4:160-5.
5. JINDANI A, NEVILLE EM, VENN G, WILLIAMS BT. *Paraprosthetic leak: a complication of cardiac valve replacement*. J Cardiovasc Surg (Torino). 1991;32:503-8.
6. LATSON LA. *Transcatheter closure of paraprosthetic valve leaks after surgical mitral and aortic valve replacements*. Expert Rev Cardiovasc Ther. 2009;7:507-14.
7. SIVAKUMAR K, SHAHANI J. *Transcatheter closure of paravalvular mitral prosthetic leak with resultant hemolysis*. Int J Cardiol. 2007;115:e39-40.
8. GORDON M. *Diagnóstico Enfermero: Proceso y Aplicación*, 3.ª ed. Madrid: Mosby Doyma Libros, 1996.
9. BUTCHER, BULECHEK, DOCHTERMAN & WAGNER. *Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC)*, 7 edition. Fecha de publicación: 11/2018.
10. MOORHEAD, SWANSON, JOHNSON & MAAS. *Clasificación de resultados de enfermería (noc): medición de resultados en salud*, 6e. Fecha de publicación: 11/2018.
11. TAN JY, WEI GX, MA F, YAN H, WANG XT, HU QL, ET AL. *Preoperative visit-care for transcatheter aortic valve replacement: a review*. BMC Cardiovasc Disord. 2024;24(1):573. doi: [10.1186/s12872-024-04241-y](https://doi.org/10.1186/s12872-024-04241-y).
12. CHENG JF, JIA YY, WU BB, WU T, YU B, ZHU X. *The interventional care for patients undergoing transcatheter aortic valve replacement: Establishing indicators for optimal interventional care*. Curr Probl Cardiol. 2024;49(3):102361. doi: [10.1016/j.cpcardiol.2023.102361](https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2023.102361).
13. GONZÁLEZ-CEBRIAN M, ALONSO-FERNÁNDEZ-GATTA M, HERNÁNDEZ MARTOS ÁV, ALONSO MELÉNDEZ S, CARREÑO SÁNCHEZ R, OLAYA GONZÁLEZ EGIDO E, ET AL. *The Role of a Nurse in a Programme for Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Implantation: Impact on Outcomes and Patient Experience*. J Clin Med. 2025;14(11):3944. doi: [10.3390/jcm14113944](https://doi.org/10.3390/jcm14113944).
14. JENDRZEJCZAK A, KLUKOW J, CZERWIK-MARCINKOWSKA J, STYK W, ZMORZYNSKI S. *Nursing Care Across the Clinical Continuum of TAVI: A Systematic Review of Multidisciplinary Roles*. J Clin Med. 2025;14(13):4535. doi: [10.3390/jcm14134535](https://doi.org/10.3390/jcm14134535).

