

# Implantación de válvula aórtica percutánea. Rol de enfermería especializada

Cap. 2/o. Enfra. y Lic. en Enfría. Araceli **Campuzano-Cholula,\***

Tte. Enfra. y Lic. en Enfría. Betsaida **Camero-Sánchez,\*\*** Tte. Enfra. Rosa Elva **Marín-Navarrete,\*\***

Sbte. Enfra. Fabiola **Neri-Vázquez,\*\*** Sgto. 2/o. Asist. de Enfría. Genaro **Escudero-González,\*\***

Cap. 1/o. en Enfría. Lourdes **Rosas-Flores,\*\*\*** Cap. 2/a. en Enfría. Julia **Serrano-López,\*\*\***

Mayor M.C. Luis Manuel **Páez-Lizárraga,\*\*\*\*** Mayor M.C. Patricia **Martín-Hernández\*\*\*\***

Hospital Central Militar. Ciudad de México.

## RESUMEN

La estenosis aórtica (EAO) es una obstrucción de la cámara de salida del ventrículo izquierdo, la cual trae como consecuencia la elevación de la presión sistólica con dicha cavidad, lo que lleva a producir un gradiente transaórtico. Su etiología es variada, siendo las más frecuentes las de origen congénito. La calcificación de la válvula aórtica es la causa más frecuente de estenosis aórtica. Actualmente el Hospital Militar cuenta con el programa para implantar válvulas aórticas Coirvalve (Medtronic), con experiencia de nueve procedimientos. El rol de la enfermería especializada para la implantación de válvulas aórticas es fundamental, ya que contribuye al desempeño de un equipo altamente especializado.

**Palabras clave:** Ventrículo izquierdo, válvula aórtica, prótesis.

## *Percutaneous aortic valve implantation. Skilled Nursing Role*

## SUMMARY

Aortic stenosis (AS) is a blockage of the outlet chamber of the left ventricle, which results in the elevation of systolic pressure with said cavity, leading to produce a transaortic gradient. Its etiology is varied, the most frequent congenital. Calcification of the aortic valve is the most common cause of aortic stenosis. Currently the Military Hospital has to implement the program Coirvalve aortic valves (Medtronic), with experience of nine procedures. The role of specialized nursing for the aortic valve implantation it is fundamental as contribute to the performance of a high specialized team.

**Key words:** Left ventricle, aortic valve prosthesis.

## Introducción

La estenosis aórtica (EAO) es una obstrucción de la cámara de salida del ventrículo izquierdo, puede ser valvular (congénita o adquirida), supravalvular fibrosa fija (rodete fibroso por encima del plano valvular aórtico) que siempre es congénita o subaórtica “dinámica” (miocardiopatía hipertrófica obstructiva). Es rara en pacientes de menos de 50 años de edad y la calcificación de la válvula aórtica es la causa más frecuente de estenosis aórtica en países en vías de desarrollo.<sup>1,2</sup>

La válvula aórtica está constituida por tres velos y un anillo, estos velos se abren durante la sístole y se cierran en

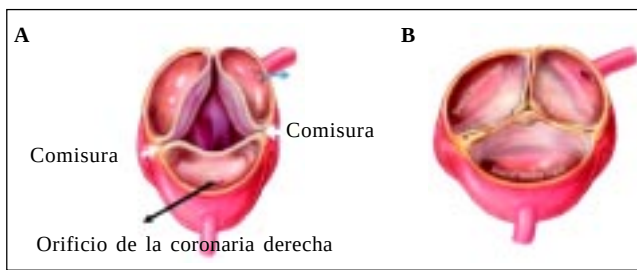
la diástole (*Figura 1*). El área valvular aórtica normalmente es de 3 a 4 cm<sup>2</sup> y comienza a producir gradiente cuando se reduce entre 1.5 a 1 cm<sup>2</sup>. La obstrucción de la cámara de salida del ventrículo izquierdo dificulta el vaciamiento de sangre hacia la aorta de tal forma que el ventrículo izquierdo prolonga su tiempo de expulsión según la gravedad de la obstrucción, hasta lograr pasar una cantidad determinada de sangre a través de un orificio más estrecho. La consecuencia hemodinámica de la obstrucción de la cámara de salida del ventrículo izquierdo es la elevación de la presión sistólica de dicha cavidad, lo que lleva a producir un “gradiente transaórtico” (cuyo valor estará en relación directa con mayor gradiente-mayor obstrucción).<sup>3</sup>

\* Subsección de Hemodinamia de la Enfermería, Subsección de Hemodinamia y Radiología Invasiva, HCM. \*\* Subsección de Hemodinamia, HCM. \*\*\* Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios, HCM.

Correspondencia: Lic. Enfría. Betsaida Camero-Sánchez, Hospital Central Militar, Ejército Nacional S/N esquina Periférico Norte, Col. Lomas de Sotelo, C.P. 11200, Deleg. Miguel Hidalgo, México, D.F. Correo electrónico: bethsaydac@hotmail.com

Recibido: Diciembre 19, 2013.

Aceptado: Diciembre 30, 2013.



**Figura 1.** A. Válvula aórtica nativa abierta, B. válvula aórtica nativa cerrada.

### Gravedad de la estenosis aórtica (EAo)

La importancia de la gravedad de la EAo es basada en tres parámetros hemodinámicos, los cuales son evaluados a través del apoyo de ecocardiografía, y se agrupan de acuerdo con el grado de estenosis, como se enlistan en el *cuadro 1*.

La estenosis aórtica se considera hemodinámicamente significativa cuando el área valvular es menor a 1.0 cm<sup>2</sup>; sin embargo, el grado de obstrucción resulta en una variedad amplia de síntomas y signos. Por esta razón la estenosis aórtica es definida como “el grado de obstrucción valvular en el cual los síntomas pueden ser causados por una obstrucción valvular”.<sup>4</sup>

### Síntomas

Las manifestaciones clínicas clásicas de angina, síncope y falla cardíaca, las cuales no ocurren hasta etapas tardías de la enfermedad, debido a un periodo de latencia muy prolongado con progresión de la enfermedad de forma asintomática.<sup>5</sup>

- **Angina.** Como consecuencia de un desequilibrio entre la hipertrofia miocárdica y la irrigación coronaria.
- **Disnea de esfuerzos.** Por la elevación de la presión de aurícula izquierda, secundaria a la hipertensión diastólica del ventrículo izquierdo, por disminución de la distensibilidad y deterioro de la capacidad contráctil del miocardio.
- **Síncope de esfuerzos.** Expresión del desajuste entre la disminución de la resistencia vascular que acompaña al ejercicio y la dificultad del ventrículo de aumentar el gasto en forma instantánea.
- Algunos pacientes con estenosis aórtica importante pueden presentar muerte súbita, la que podría deberse a hipotensión marcada y arritmias ventriculares.

Como se describen en la guías de tratamiento para la estenosis aórtica, con una prevalencia alta en los pacientes de edad avanzada, es necesario tener algún síntoma que justifique la evaluación y tratamiento para la estenosis aórtica.

### Tratamiento

El reemplazo valvular aórtico (RVAo) es el tratamiento recomendado para los pacientes con EAo severa sintomática habiéndose demostrado una mejoría de los síntomas, de la supervivencia y que además se asocia con una baja mortalidad perioperatoria (2-4%) en pacientes sin comorbilidades,<sup>6-8</sup> y de hecho es una recomendación tipo I con nivel de evidencia A, tanto en las guías americanas<sup>9</sup> como las europeas.<sup>10</sup> Sin embargo, en pacientes con edad avanzada y/o con otras patologías asociadas, la mortalidad de la cirugía aumenta de forma importante debido a que muchos pacientes no son intervenidos de forma quirúrgica siendo su pronóstico vital malo a corto plazo.<sup>11</sup> La implantación de la válvula aórtica transcáteter (TAVI, en inglés: *transcatheter aortic valve implantation*) surge como una alternativa a la cirugía en pacientes con indicación de RVAo y alto riesgo quirúrgico<sup>12</sup> y su utilización se ha incrementado de forma exponencial en los últimos cinco años.

Los primeros estudios que se dieron a conocer para iniciar en todo el mundo la implantación de válvulas aórticas transcáteter fue el estudio PARTNER, que incluye a dos distintas poblaciones, una cohorte A, aleatorizado a pacientes de alto riesgo quirúrgico entre tratamiento con TAVI o reemplazo valvular aórtico. La cohorte B aleatorio a pacientes inoperables, en tratamiento médico estándar o TAVI. En la cohorte A se observó que en pacientes de alto riesgo y cirugía tienen similar grado de supervivencia a un año,<sup>13</sup> y en la cohorte B entre pacientes inoperables el tratamiento con TAVI vs. tratamiento médico observaron que existe una mayor supervivencia a un año de forma significativa con la TAVI, a pesar del aumento de los eventos vasculares cerebrales y eventos adversos mayores.<sup>14</sup>

Por lo tanto, según estos estudios y otros más que se han desarrollado en el mundo la decisión de tratamiento con TAVI es una decisión del grupo médico-quirúrgico después de conocer la gravedad de la estenosis aórtica, las comorbilidades, fragilidad, así como escalas que nos ayudan a estadificar a los pacientes, entre otros factores.

**Cuadro 1.** Grados de estenosis en la válvula aórtica.

| Grado    | Velocidad de flujo | Gradiente medio | Área valvular       |
|----------|--------------------|-----------------|---------------------|
| Leve     | < 3.0 m/s          | > 25 mmHg       | 1.5 cm <sup>2</sup> |
| Moderado | 3-4                | 25-40           | 1.0-1.5             |
| Severo   | > 4.0              | >40             | < 1.0               |

## Prótesis aórticas

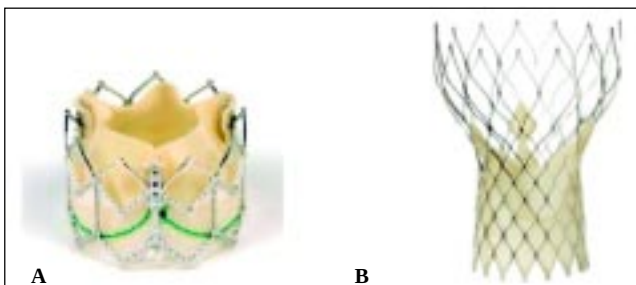
La primera generación de las válvulas Edwards fue la Cribier-Edwards™, compuesta de un stent de acero inoxidable en cuyo interior se localiza la válvula trivalva de pericardio bovino; el stent va montado sobre un balón que al inflarse a nivel del anillo aórtico comprime la válvula nativa sobre la pared aórtica. Una vez implantada, los velos valvulares se abren en sístole y se cierran en diástole tal y como ocurre con las válvulas nativas. El sistema de liberación para implantación femoral requería introductores de 22-24 Fr y de 28 Fr para implantación transapical. Actualmente la válvula Edwards SAPIEN XT™ es un stent de cromo cobalto y el sistema de liberación es compatible con un introductor de 18-20 Fr. Los diámetros disponibles de la válvula de Edwards SAPIEN XT™ son 23, 26 y 29 mm (*Figura 2A*), lo que permite tratar pacientes con anillos valvulares entre 18 y 27 mm.

La prótesis de CoreValve™ es una válvula autoexpandible de nitinol con valvas de pericardio porcino, compatible con un introductor de 18 Fr y los tamaños disponibles son 26, 29 y 31 mm (*Figura 2B*), lo que permite tratar pacientes con anillos entre 20-29 mm. Esta válvula sólo puede utilizarse por vía retrógrada (acceso transfemoral, subclavia o aórtica directa). En la *figura 3* se observan algunas características estructurales de la válvula.

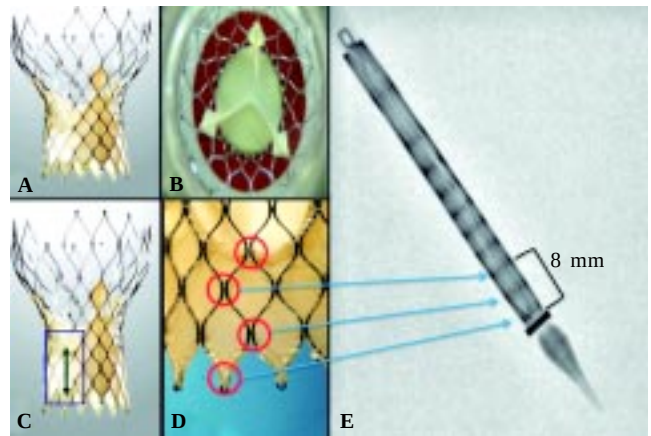
En México se implantan estas válvulas desde hace un poco más de un año, por lo tanto se considera como una técnica nueva en nuestro país, la cual ofrece la posibilidad de restaurar la función de la válvula aórtica, implantando la prótesis mediante un abordaje transfemoral en la mayor parte de los casos, pero también otros accesos como subclavio o axilar. En México se han implantado sólo dos válvulas EDWARDS (Sapien XT) y Corevalve (Medtronic); en el Hospital Central Militar tenemos el programa para implantar válvulas aórticas Corvalve (Medtronic), con experiencia de nueve procedimientos.

### Descripción del procedimiento

- Colocación de medios invasivos y monitorización hemodinámica.
- Disección de la arteria femoral.
- Aortograma y medición del gradiente trans-aórtico.



**Figura 2.** A. Válvula Edwards Sapien XT. B. Válvula CoreValve.



**Figura 3.** A. Válvula Corevalve en una vista lateral. B. Vista supra-valvular. C. Altura de la falda de 12 mm. D y E. Struts que corresponden a las marcas de la válvula antes de su liberación (4 mm por cada banda).

- Valvuloplastia.
- Liberación de la válvula aórtica.
- Valoración hemodinámica.
- Cierre de herida quirúrgica.

### Ruta crítica

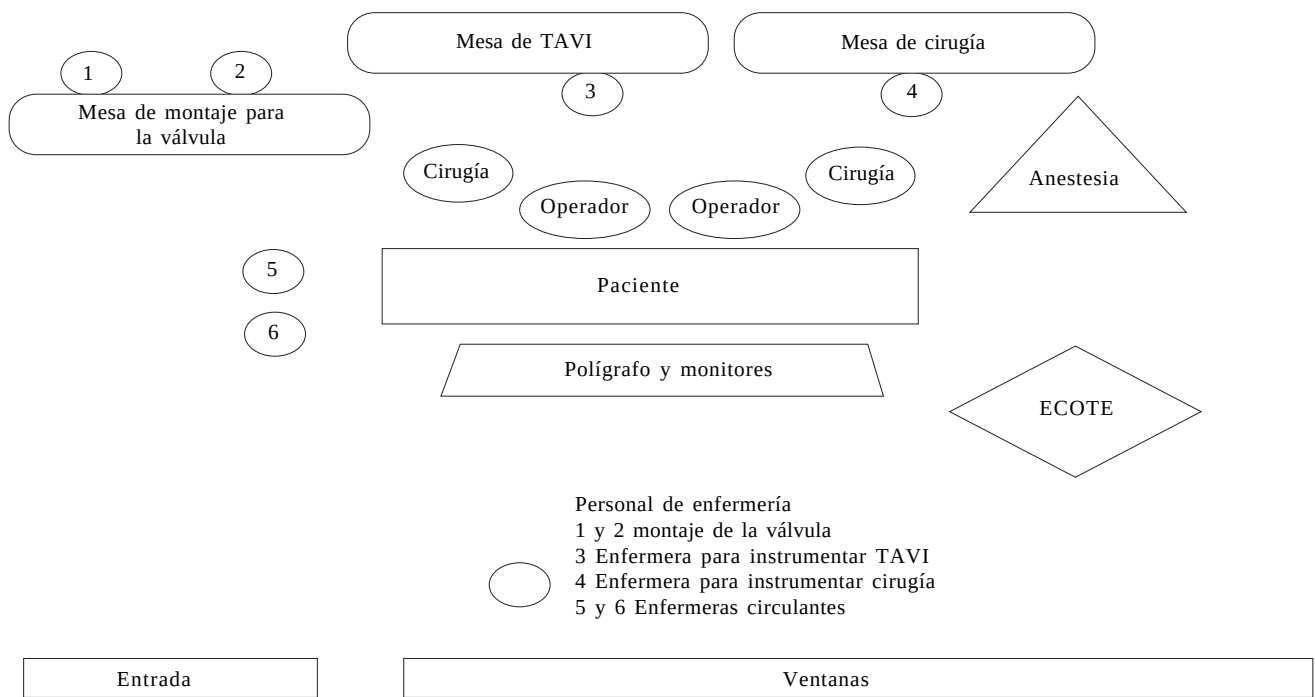
#### Pre-implante

Se le realiza la toma de estudios que incluye:

1. Electrocardiograma.
2. Biometría hemática completa.
3. Química sanguínea.
4. Pruebas de tendencia hemorrágica.
5. Pruebas cruzadas. (se deberá contar con diversos componentes sanguíneos sólo en caso de sangrado o necesidad de cirugía).
6. Radiografía de tórax.

#### Cuidados del paciente:

1. Instalación de una vía periférica con solución salina a las 22 h para iniciar hidratación según el peso (1 mL/kg) con el fin de hidratarlo 8 horas antes de la implantación (para aumentar la precarga durante el procedimiento, a consecuencia del uso de diuréticos de forma crónica, previa valoración del médico).
2. Se realiza tricotomía en área inguinal bilateral.
3. Se mantiene con un ayuno mayor de 12 h (a partir de las 22 h del día previo)
4. Se coloca sonda vesical (antes el día de la intervención).
5. Se baja el paciente a la sala de hemodinámica ha llamado.
6. Verificar que el paciente tenga suspendido tres días previos la anticoagulación y se maneja al paciente con enoxaparina subcutánea (no aplicar la enoxaparina el día del procedimiento).



**Figura 4.** Distribución del personal que se incluye en la implantación de la válvula aórtica.

- Si el paciente maneja antiagregantes plaquetarios, continuará de ser posible sólo con aspirina o sólo con clopidogrel, siete días previos al procedimiento, dado que puede requerir cirugía de urgencia.

### Trans-procedimiento

Preparación del área física y procedimiento de implantación de la válvula:

En este ámbito la enfermera juega un rol muy importante siendo parte indispensable del *heart Team* (Figura 4).

También se debe de contar con una enfermera instrumentista en la mesa de hemodinámica, que en muchos de los casos se llega a sustituir a esta enfermera con un residente de intervencionismo y por parte de la mesa de cirugía se debe de contar con la instrumentista para el personal de cirugía y, por último, debe haber dos enfermeras circulantes capaces de tener los conocimientos y las habilidades necesarias para el uso del polígrafo, así como del reconocimiento del material que se esté utilizando.

El paciente ingresa una hora antes de la programación para iniciar los preparativos. Se monitoriza al paciente con el polígrafo, se canalizan ambos brazos o se coloca acceso venoso central, así como la colocación de un marcapasos transitorio el cual debe considerarse con punta balón, por acceso venoso yugular o subclavio, este último debe ser instalado por personal de cardiología, ante ello se verifica la salida dejándolo a demanda.

El personal de cirugía vascular son los responsables de la preparación quirúrgica de la piel en tórax anterior, área femo-

ral inguinal bilateral (también se puede realizar la asepsia y antisepsia del tórax anterior) y realiza la disección de una arteria femoral.

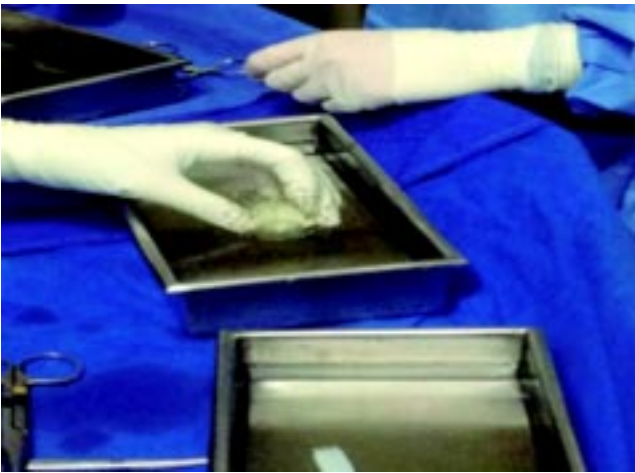
Una vez disecada la arteria femoral se coloca un introductor 6 Fr en la arteria femoral contralateral y con un catéter pigtail 6 Fr se realiza la aortografía. Por la arteria femoral disecada, se coloca un introductor 6 Fr, se pasa una guía extra-stiff (tipo amplatz superstiff 0.035 x 260 cm), para cambiar este introductor por otro de un perfil de 18 Fr.

Se sube un catéter Amplatz izquierdo 1 (AL1) para atravesar la válvula y con una guía teflonada recta, se intenta atravesar la válvula y pasar el AL1 al ventrículo, una vez adentro se intercambia por la guía rígida preformada (en forma de U, con la curva donde se une la parte rígida con la *floppy*) para acomodar la curva en la punta del ventrículo y evitar perforaciones.

Posteriormente se realiza valvuloplastia; para ello se utiliza la estimulación de marcapasos transitorio alcanzando 180-200 lpm según con la frecuencia del paciente y de manera singular se debe obtener una curva plana de presión arterial (no todos los pacientes requieren de valvuloplastia), posteriormente se realiza la implantación de la válvula, la cual es montada sobre el sistema de liberación tras varios criterios específicos por el personal de enfermería.

### Montaje de la válvula sobre el sistema de liberación:

Se requiere de dos enfermeras que lleven a cabo el montaje de la válvula; éstas deberán contar con la tutoría del proctor hasta que se certifiquen sus habilidades.



**Figura 5.** Lavado de la válvula.

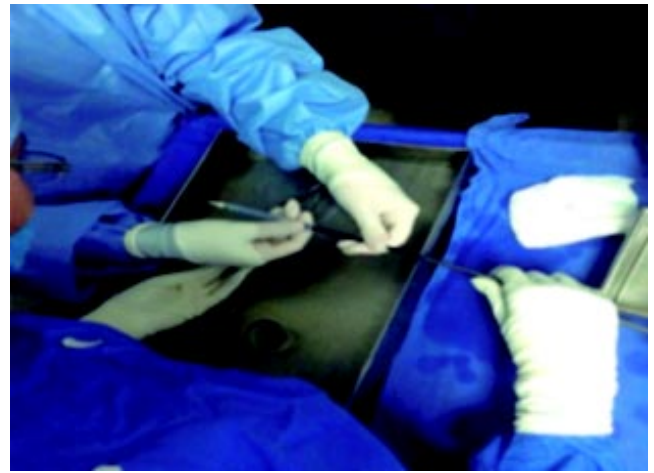
Material para la mesa de montaje de la válvula:

1. Un recipiente con capacidad de 3,000 mL.
2. Tres recipientes con capacidad de 500 mL.
3. Tijeras de mayo rectas.

Se tiene que considerar el espacio suficiente para la mesa de la válvula, ya que el sistema de liberación es largo y se debe evitar la contaminación de algún extremo.

La preparación de la válvula consiste en lo siguiente:

1. En un recipiente con capacidad de aproximadamente 3,000 mL. Se vierte la solución salina 0.9% debiendo alcanzar una temperatura de 8 °C (sin que haya cubos de hielo porque puede lesionar las paredes de la válvula). También se colocan tres recipientes de 500 mL con solución salina 0.9% a temperatura ambiente, en los cuales se lleva a cabo el lavado de la prótesis en cada recipiente por 2 minutos (debido a que la válvula se encuentra sumergida en solución de glutaraldehído).
2. Se extrae la válvula del recipiente y se lava con solución salina a temperatura ambiente en los tres recipientes (*Figura 5*).
3. Posteriormente se monta en el sistema de liberación (*Figura 6*), en la solución a 8 °C, esto se debe a que su composición de nitinol la hace muy flexible y maleable que permite el fácil manejo a bajas temperaturas; a temperatura corporal recupera su rigidez. En éste paso es importante verificar que los struts del stent de la válvula no estén encimados unos sobre otros.
4. Se debe ir trabajando a la par del equipo de intervención, ya que una vez que se realice la valvuloplastia ya debe estar montada la válvula.
5. En caso de que la válvula no se libere, pero que se haya sometido a la curvatura del cayado aorta, se extrae y en la mesa se debe montar nuevamente para su liberación.



**Figura 6.** Sistema de montaje de la válvula

6. Entre mayor sea el diámetro del anillo de la válvula, la solución deberá de estar a menor temperatura (*Figura 7*).

La preparación de la válvula es de suma importancia en el éxito del procedimiento, ya que un error en el montaje se traduce en la falla de todo el equipo.

Posterior a la implantación de la TAVI

Después de la verificación de la implantación de la prótesis, se cierra la herida quirúrgica por planos y se finaliza con la colocación de un parche como se usa en un cateterismo cotidiano, cabe hacer mención que no es necesario hacer presión en la herida. El paciente se extuba, ya sea en área de hemodinámica o en la Unidad Coronaria.

Una vez verificado las constantes vitales, la posvigilancia en las 24 h es determinante para el retiro del marcapasos y progresivamente quitarle el material invasivo, como la sonda vesical, la línea arterial, el marcapasos transitorio; el estado de conciencia permite la ministración de ácido acetil salicílico y de clopidogrel, la indicación de una doble antiagregación plaquetaria es por seis meses en la mayoría de los protocolos hospitalarios y continuar con su tratamiento habitual (*Cuadro 2*).

Cuidados post-procedimiento

- Se instala en la Unidad de Cuidados Coronarios con vigilancia hemodinámica estrecha.
- Control de líquidos estrictos.
- Vigilancia de datos de sangrado y/o hematoma en herida quirúrgica y sitio de punción (contralateral).
- Vigilancia neurológica en busca de posibles eventos vasculares cerebrales.
- Valoración de pulsos distales en extremidades inferiores.
- Electrocardiograma diario por la posibilidad de bloqueo aurículo ventricular completo.



|                                   | CoreValve® Evolut™                                                                | CoreValve®                                                                        |                                                                                    |                                                                                     |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |  |  |  |  |
| Tamaño                            | 23 mm                                                                             | 26 mm                                                                             | 29 mm                                                                              | 31 mm                                                                               |
| Diámetro del anillo               | 18-20 mm                                                                          | 20-23 mm                                                                          | 23-27 mm                                                                           | 26-29 mm                                                                            |
| Perímetro del anillo              | 565-628 mm                                                                        | 628-723 mm                                                                        | 723-848 mm                                                                         | 81.7-91.1 mm                                                                        |
| Área del anillo                   | 2545-3142 mm <sup>2</sup>                                                         | 3142-4155 mm <sup>2</sup>                                                         | 415.5-5726 mm <sup>2</sup>                                                         | 5309-6605 mm <sup>2</sup>                                                           |
| Diámetro de la aorta ascendente   | < 34 mm<br>@30 mm from annulus                                                    | < 40 mm<br>@40 mm from annulus                                                    | < 43 mm<br>@40 mm from annulus                                                     | > 43 mm<br>@40 mm from annulus                                                      |
| Diámetro de los senos de Valsalva | > 25 mm                                                                           | > 27 mm                                                                           | > 29 mm                                                                            | > 29 mm                                                                             |
| Altruos de los senos de Valsalva  | > 15 mm                                                                           | > 15 mm                                                                           | > 15 mm                                                                            | > 15 mm                                                                             |

**Figura 7.** Criterios de evaluación para la selección de la medida de la prótesis.

**Cuadro 2.**

| Diagnóstico NANDA                                                               | NOC (resultado)            | NIC (intervención)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 00146 Ansiedad r/c cambio en el estado de salud m/p verbalización del paciente  | Autocontrol de la ansiedad | <b>Disminución de la ansiedad.</b><br>Proporcionar información objetiva respecto del diagnóstico, tratamiento y pronóstico.<br>Animar la manifestación de sentimientos, percepciones y miedos.<br>Identificar los cambios en el nivel de ansiedad.<br>Ayudar al paciente a identificar las situaciones que precipitan la ansiedad.<br>Instruir al paciente sobre el uso de técnicas de relajación.                                                                                                                            |
| 00148 Temor r/c cirugía m/p verbalización del paciente                          | Nivel de miedo             | <b>Apoyo emocional.</b><br>Comentar la experiencia emocional con el paciente.<br>Ayudar al paciente a reconocer sentimientos tales como la ansiedad, ira o tristeza.<br>Facilitar la identificación por parte del paciente de esquemas de respuesta habituales a los miedos.<br>Favorecer la conversación o el llanto como medio de disminuir la respuesta emocional.<br>Explicar al paciente/familia todas las pruebas y procedimientos.<br>Ayudar al paciente/familia los factores que incrementan el sentido de seguridad. |
| 00132 Dolor agudo s/a la intervención quirúrgica m/p verbalización del paciente | Control del dolor          | <b>Manejo ambiental.</b><br>Crear un ambiente seguro para el paciente.<br>Proporcionar un colchón firme.<br>Evitar las exposiciones innecesarias, corrientes, exceso de calefacción o frío.<br>Identificar las necesidades de seguridad del paciente, según la función física, cognoscitiva y el historial de conducta.                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                 |                            | <b>Administración de medicación intravenosa.</b><br>Seguir los cinco principios de administración de medicación.<br>Verificar la colocación y la permeabilidad del catéter en la vena.<br>Valorar al paciente para determinar la respuesta a la medicación.<br>Verificar si se producen infiltración y flebitis en el lugar de infusión.                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                 |                            | <b>Administración de analgésicos.</b><br>Determinar la ubicación, característica, calidad y gravedad del dolor antes de medicar al paciente.<br>Comprobar el historial de alergias a medicamentos.<br>Determinar la selección de analgésicos (narcóticos, no narcóticos o anti-inflamatorios no esteroides) según el tipo y severidad del dolor.<br>Controlar los signos vitales antes y después de la administración de los                                                                                                  |

00004 Riesgo de infección s/a Destrucción tisular y aumento de la exposición ambiental

Control del riesgo

Conocimiento:  
Control de las  
Infecciones

analgésicos narcóticos, a la primera dosis si se observan signos inusuales.

Evaluar la eficacia del analgésico a intervalos regulares después de cada administración, pero especialmente después de las dosis iniciales y observar señales y síntomas de efectos adversos.

#### **Control de infecciones: intraoperatorio.**

Controlar y mantener el personal mínimo indispensable dentro de la sala de procedimientos.

Verificar que se han administrado los antibióticos profilácticos, si procede. Disponer precauciones universales.

Abrir los suministros y los instrumentos estériles utilizando técnicas asépticas. Inspeccionar la piel/tejidos alrededor del sitio quirúrgico.

Observar la esterilidad de la intervención y el suministro correcto del material.

#### **Cuidados del sitio de incisión.**

Explicar el procedimiento al paciente mediante una preparación sensorial. Limpiar la zona que rodea la incisión con una solución.

Antiséptica apropiada.

Cambiar el vendaje a los intervalos adecuados.

Instruir al paciente acerca de la forma de cuidar la incisión durante el baño o la ducha.

Enseñar al paciente a minimizar la tensión en el sitio de la incisión.

## **Conclusiones**

La actuación de la enfermera en la atención de los pacientes con estenosis aórtica y en la colocación de la válvula aórtica percutánea es de suma importancia, ya que es trascendental un excelente desempeño, viendo al enfermo como una persona y sus necesidades básicas. Las guías de práctica clínica incluyen al personal de enfermería dentro del equipo médico quirúrgico, participando activamente en la antes, durante y posterior de la implantación de la válvula. Es necesario que todas las enfermeras que tienen contacto con este tipo de intervención estén familiarizadas con el manejo del paciente, así también conocer el procedimiento y las complicaciones que pueden presentarse.

## **Consideraciones generales**

Algunos pacientes portadores de marcapasos definitivo también requieren la instalación de marcapasos transitorio, ya que es necesario realizar el cambio súbito de la frecuencia cardíaca (dependerá de las funciones y marca del marcapasos).

Lo ideal sería contar con una sala híbrida (sala quirúrgica con angiógrafo), pero si no se cuenta con dicho equipamiento se deberán de mantener lo mayormente posible las medidas de asepsia y esterilidad, a fin de prevenir toda clase de infección.

## **Referencias**

1. Ho SY. Structure and anatomy of the aortic root. *Eur J Echocardiogr* 2009; 10(1): i3-i10.
2. Braunwald. Tratado de Cardiología. Texto de Medicina Cardiovascular. Vol. 1. 7a. Ed. 2006.
3. Kurtz CE, Otto CM. Aortic Stenosis: Clinical aspects of diagnosis and management, with 10 illustrative case reports from a 25-year experience. *Medicina* 2010; 89(5): 349-79.
4. Kvidal P, Bergström R, Hörte LG, Ståhle E. Observed and relative survival after aortic valve replacement. *J Am Coll Cardiol* 2000; 35: 747-56.

5. Brown JM, O'Brien SM, Wu C, Sikora JAH, Griffith BP, Gamie JS. Isolated aortic valve replacement in North America comprising 108,687 patients in 10 years: changes in risks, valve types, and outcomes in the Society of Thoracic Surgeons National Database. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009; 137: 82-90.

6. Bouma BJ, van den Brink RBA, Van der Meulen JHP, Verheul H, Cheriex E, Hamer H, et al. To operate or not on elderly patients with aortic stenosis: the decision and its consequences. *Heart* 1999; 82: 143-8.

7. Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, de Leon AC Jr, Faxon DP, Freed MD, et al. 2008 focused update incorporated into the ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 1998 Guidelines for the Management of Patients With Valvular Heart Disease). *J Am Coll Cardiol* 2008; 52: e1-142.

8. Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, Antunes MJ, Barón-Esquivias G, Baumgartner H, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC); European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J* 2012; 3(19): 2451-96.

9. Ozkan A, Kapadia S, Tuzco M, Marwick TH. Assessment of left ventricular function in aortic stenosis. *Nat Rev Cardiol* 2011; 8(9): 494-501.

10. Varadarajan P, Kapoor N, Ramesh C, Bansal RC, Ramdas G, Pai RG. Clinical profile and natural history of 453 nonsurgically managed patients with severe aortic stenosis. *Ann Thorac Surg* 2006; 82: 2111-15.

11. Cribier A, Eltchaninoff H, Bash A, Borenstein N, Tron C, Bauer F, et al. Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description. *Circulation* 2002; 106: 3006-8.

12. Holmes DR, Mack MJ, Kaul S, Agnihotri A, Kappetein P, Alexander K, et al. 2012 ACCF/AATS/SCAI/STS Expert Consensus Document on Transcatheter Aortic Valve Replacement. *Ann Thorac Surg* 2012; 93: 1340-95.

13. Smith CR, Leon MB, Mack MJ, Miller DC, Moses JW, et al. PARTNER Trial Investigators. Transcatheter versus surgical aortic valve replacement in high-risk patients. *N Engl J Med* 2011; 364: 2187-98.

14. Leon MB, Smith CR, Mack M, Miller DC, Moses JW, Svensson LG et al. PARTNER Trial Investigators. Transcatheter aortic valve implantation for aortic stenosis in patients who cannot undergo surgery. *N Engl J Med* 2010; 363: 1597-607.