

## Intervencionismo coronario

Gabriela Urincho Pérez,\* Rosa Ruíz Piñeiro,\*\* Alberto Avendaño Peralta\*\*.\*

### Resumen

Los avances científicos y tecnológicos han permitido que a los pacientes con síndromes coronarios agudos, se les ofrezca una alternativa de tratamiento en las salas de hemodinámica mediante intervencionismo coronario, utilizando catéter balón compliant o no compliant, balón de corte, implantando stent no liberadores y liberadores de fármacos, evitándoles el riesgo de una cirugía mayor para colocar puentes venosos o arteriales en la zona afectada, recibiendo así el beneficio de una revascularización coronaria percutánea, mediante un procedimiento menos agresivo que la cirugía sin los riesgos de intubación traqueal, toracotomía, safenectomía, cardioplejía, drenajes, menor riesgo de sangrado e infección, corto período de tiempo de hospitalización, disminución de los costos y del tiempo para su reincorporación a la vida cotidiana. Durante el desarrollo del intervencionismo coronario participa personal profesional: cardiólogo intervencionista, anestesiólogo, enfermera y técnico en Rx. El procedimiento intervencionista coronario es común y de alto riesgo, ya que la manipulación de los catéteres y guías es directa en la luz del vaso a tratar; tan sólo en el año de 1997 se realizaron a nivel mundial un millón de procedimientos, sin duda alguna, esto se ha incrementado enormemente, exigiendo así que el profesional de enfermería que labora en la sala de hemodinámica se mantenga actualizado en las diferentes técnicas de intervencionismo coronario, así como conocer los diversos instrumentos y dispositivos que la industria biomédica desarrolla día a día para proporcionar una atención adecuada libre de riesgos.

### Summary

#### CORONARY INTERVENTIONISM

The scientific and technological advances have allowed that to the patients with acute coronary syndromes, offer an alternative to them of treatment in the rooms of hemodynamic by means of coronary interventionism, using catheter compliant or noncompliant ball, ball of cut, implanting stent nonliberating and liberating of drugs, avoiding to them the risk of a greater surgery to place venous or arterial bridges in the affected zone; receiving therefore the benefit of a percutaneous coronary revascularization, by means of a procedure less aggressive than the surgery without the risks of traqueal intubation, thoracotomy, saphenectomy, cardioplegia, drainages, minor risk of bleed and infection, short period of time of hospitalization, decrease of the costs and the time for its restoration to the daily life. During the development of coronary interventionism personal professional participates: interventionist, anesthesiologist cardiologist, nurse and technician in Rx. The coronary interventionist procedure is a common procedure but of high risk, since the manipulation of the catheters and guides is direct in the light of the glass to treat; only in the year of 1997 a million procedures were made at world-wide level, without a doubt some, this has been increased enormously, demanding so the infirmity professional that toils in the room of hemodynamic maintains updated in the different techniques from coronary interventionism, as well as to know the diverse instruments and devices that the biomedical industry develops day to day to provide a free suitable attention of risk. (Arch Cardiol Mex 2007; 77: S4, 264-269)

**Palabras clave:** Intervencionismo coronario. Stent. Enfermería.

**Key words:** Coronary interventionism. Stent. Infirmity professional.

www.medigraphic.com

\* Lic. Enf. adscrita al Servicio de Hemodinámica del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez".

\*\* Jefe de Enfermeras del Servicio de Hemodinámica del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez".

\*\*\* Lic. Enf. Hospital Naval.

Correspondencia: Gabriela Urincho Pérez. Servicio de Hemodinámica, Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" (INCICH, Juan Badiano Núm. 1, Col. Sección XVI, 14080, Tlalpan, México, D.F.). Teléfono 55732911 ext.1125 y 1250. E-mail: cuerinchogaby@yahoo.com.mx

## Introducción

**E**n la actualidad el intervencionismo coronario, tratamiento farmacológico y la cirugía de revascularización coronaria son los tres pilares fundamentales para el tratamiento de los síndromes coronarios agudos.

El intervencionismo coronario es un procedimiento muy sofisticado, que causa asombro y fascinación, pues su práctica produce resultados eficaces en el tratamiento de los síndromes coronarios agudos. Para la realización de un intervencionismo coronario se debe contar con la infraestructura más avanzada, que incluye tecnologías de vanguardia: equipo para angiografía por sustracción digital, con todos sus aditamentos, como es el arco "C" con movimiento de 180 grados, para las diferentes proyecciones, mesa angiográfica con capacidad de movimiento lateral derecha e izquierda, superior e inferior, monitores para visualizar las proyecciones angiográficas en tiempo real, con funciones que permiten hacer mediciones en cuanto a diámetros y longitud del vaso afectado. En caso de duda de dichas lesiones, se utiliza el ultrasonido intracoronario o la guía de presión, el polígrafo capaz de registrar presiones mediante transductores de presión, monitorizar constantes vitales como herramienta útil para corroborar estado hemodinámico del paciente. El abordaje es mediante la técnica de Seldinger, utilizando agujas convencionales o en caso de una arteria de difícil acceso se utiliza la aguja inteligente con Doppler, guías, catéteres para diagnóstico, catéteres guía, dispositivos para ablación rotacional "rotablator", para aterectomía coronaria direccional, excimer láser y otras modalidades, las variedades de balones para angioplastia siendo éstos compliant, no compliant y balón de corte, insufladores de alta seguridad, los diferentes dispositivos intracoronarios que permiten mantener el lumen abierto con la finalidad de reducir la reestenosis, disminuyendo la retracción elástica del vaso sellando por las células endoteliales a la íntima y ampliando el lumen coronario, llamados stent endovasculares. Se cuenta con dos tipos: el primero corresponde al stent no medicado, fabricado de acero inoxidable, el segundo son los liberadores de fármaco: anti-trombóticos, antiagregantes, antiproliferativos, antineoplásicos e inhibidores del ciclo

celular y se está en víspera de la nueva generación de los stents reabsorbibles. En caso de ruptura arterial durante el intervencionismo coronario se cuenta con los stents cubiertos de teflón. En la actualidad se colocan selladores de colágena en el abordaje arterial, favoreciendo la temprana ambulación del paciente, los medios de contrastes con baja concentración de yodo que sin duda alguna evitan riesgos al paciente. En la sala de hemodinámica se debe contar con aparatos electromédicos, como gasómetro, procesador de tiempo de coagulación activada, monitor desfibrilador externo en caso de aplicar terapia eléctrica, generador de impulso cardíaco externo, consola para balón de contrapulsación intra-aórtico; que son apoyos para el tratamiento de este tipo de pacientes. La gran variedad de fármacos cardiosselectivos en cada una de sus indicaciones deben ser administrados con precisión, por lo que es necesario contar con profesionales de enfermería capacitados para permitir que el intervencionismo coronario se logre con un mínimo de riesgos y complicaciones.<sup>1,2</sup>

## Definición

Procedimiento médico intervencionista en el que se realiza insuflación intraluminal en el sitio de estenosis de la arteria coronaria, de un catéter balón y/o stent de diámetro similar al del vaso normal adyacente con la consecuente ampliación mecánica del lumen vascular.<sup>3</sup>

## Indicaciones

La American Heart Association (AHA) y el American College of Cardiology (ACC)<sup>4</sup> definen que son indicación para el procedimiento; es útil y efectivo (clase I) para la realización de coronariografía y eventual angioplastia en pacientes con enfermedad aterosclerótica coronaria (EAC) sintomáticos o con angor estable, las siguientes:

1. Angina clase III y IV de la Sociedad de Cardiología Canadiense (CCS) bajo tratamiento óptimo (uso de dos de los siguientes tres tipos de medicamentos: nitritos, bloqueadores y calcio-antagonistas).
2. Criterios de alto riesgo en pruebas no invasivas sin importar la severidad de la angina.
3. Resucitación de muerte súbita cardíaca o con taquicardia ventricular monomórfica sostenida.

nida o taquicardia ventricular polimórfica no sostenida.

Son condiciones con evidencia contradictoria o divergencia de opinión sobre la utilidad y eficiencia del procedimiento, pero que la tendencia favorece su realización:

1. Pacientes con angina clase CCS III y IV que mejoran a clase I ó II con tratamiento médico.
2. Evidencia de deterioro en pruebas no invasivas.
3. Pacientes con angina o sospecha de EAC que no pueden estratificarse.
4. Paciente con intolerancia o falla a tratamiento médico o con recurrencia durante el tratamiento adecuado.
5. Actividad de alto riesgo.
6. Pacientes con múltiples datos clínicos que sugieren alto riesgo.<sup>5</sup>

### **Técnica del intervencionismo coronario**

Una vez realizada la arteriografía coronaria que demuestra la obstrucción crítica o total del vaso coronario, se introduce un catéter guía dependiendo de la arteria afectada, posteriormente se avanza una guía de angioplastia hasta pasar la obstrucción; esta guía sirve para deslizar el catéter balón de angioplastia; que una vez posicionado en el sitio de la obstrucción se insufla, comprimiendo así la placa ateromatosa hacia la pared del vaso, permitiendo el flujo de sangre a través de éste (ACTP). Para evitar que la arteria regrese a su posición de estenosis se coloca un stent convencional o liberador de fármaco.<sup>6,7</sup>

Para realizar este procedimiento es necesario contar con una sala de hemodinámica, médico intervencionista y profesional de enfermería las 24 horas del día con experiencia en el manejo de cada una de las diferentes alternativas de intervencionismo.

### **Complicaciones**

La incidencia general de complicaciones está relacionada a las características del enfermo, a la experiencia del operador, se pueden agrupar de acuerdo a la trascendencia en mayores, menores, generales y específicas del sitio de acceso.

Los factores relacionados con el paciente que aumentan la posibilidad de complicaciones son:

1. Edad, teniendo mayor riesgo los pacientes mayores de 65 años.
2. Sexo, las mujeres ariasas tienen mayor riesgo.
3. Clase funcional, los pacientes en clase funcional IV tienen hasta 10% más morbilidad que los de clase I-II
4. Severidad de la enfermedad coronaria, los que tienen lesiones de tronco de coronaria izquierda tiene 10% más morbilidad que los de 1 a 2 vasos.
5. Enfermedad valvular asociada.
6. Deterioro de la función ventricular los que tienen fracción de expulsión menor a 30% tienen 10% más probabilidad de complicación durante el intervencionismo.
7. Otras patologías como insuficiencia renal, diabetes insulínica, enfermedad cerebrovascular y/o enfermedad vascular periférica, insuficiencia respiratoria severa, insuficiencia hepática entre otras.

*Las complicaciones menores:* oclusión aguda o subaguda, espasmo coronario, embolia coronaria, pérdida de ramas, arritmias, edema agudo pulmonar, perforación coronaria con taponamiento cardíaco, infarto de miocardio sin nuevas ondas Q, nueva angioplastia de vaso blanco en la misma intervención, cirugía coronaria electiva durante el mismo internamiento.

*Las complicaciones generales:* son las que tienen efecto sistémico se atribuyen al procedimiento y pueden ser: insuficiencia renal, evento cerebrovascular embólico o hemorrágico, infecciones sistémicas, hemorragias o embolias de otros territorios y reacciones alérgicas entre otros. *Las complicaciones específicas del sitio de acceso* son: sangrado con requerimiento de hemotransfusión, hematoma que requieran nueva compresión, ruptura arterial con necesidad de corrección quirúrgica, pseudoaneurisma, fístula arteriovenosa e infección.<sup>9</sup>

### **Participación de enfermería**

El intervencionismo coronario exige al profesional de enfermería gestionar el cuidado de los pacientes teniendo como producto final intervenciones libres de riesgos, cumpliendo los principios de efectividad, eficiencia y equidad.<sup>10</sup> De igual manera conoce y respeta las normas oficiales relacionadas con la seguridad

laboral, tiene destrezas necesarias para trabajar en condiciones de seguridad en ambientes con radiaciones ionizantes.<sup>11</sup> Aunado a la preparación académica, es inherente el compromiso individual de cada enfermera hacia el servicio que proporciona, manteniendo y fomentando un ambiente laboral, armónico, seguro, cordial y de respeto; desde un marco ético que controla sus propias funciones, posee independencia y es responsable de sus actos, fundamentando su trabajo en el proceso de atención de enfermería y sus intervenciones durante el intervencionismo coronario son: independientes, interdependientes y dependientes.<sup>12</sup>

### Al ingreso del paciente

Realiza una valoración generalizada para detectar: facies, coloración de tegumentos, lesiones dérmicas, estado de hidratación, auscultación cardiopulmonar, limpieza general y ropa adecuada.

Verifica grado de conocimiento que el paciente tiene sobre el procedimiento, ayuno de 8 horas, carta de notificación y consentimiento debidamente firmada, presencia de la persona legalmente responsable del paciente, retiro de prótesis dentaria, lentes de contacto, anteojos, alhajas y todo tipo de accesorios, ambas regiones inguinales preparadas con eliminación parcial del vello púbico. Expediente clínico completo, la hoja de atención de enfermería con los registros necesarios incluyendo los signos vitales, peso, talla y área de superficie corporal.

Corroborar los resultados de laboratorios: hemoglobina, hematócrito, tiempo de protrombina (TP) tiempo de tromboplastina (TPT) e índice internacional normalizado (INR) urea y creatinina. Grupo, Rh sanguíneo y la disponibilidad de hemoderivados.

Premedicación en caso de antecedentes alérgicos,<sup>9</sup> suspensión de hipoglucemiante vía oral o insulina por la mañana y el último resultado de glucemia capilar, acceso vascular periférico por miembro superior izquierdo con catéter de calibre adecuado (18 GA). Permeable a solución de cloruro de sodio al 0.9% a 2 mL/kg/h. En alteración de la función renal, hidratar al paciente antes del procedimiento según protocolo institucional.

Premedicación con antiagregante plaquetario 300 ó 600 mg vía oral según protocolo actual, infusión de antagonista del receptor gluco-

proteico IIb/IIIa, infusión de nitratos entre otros medicamentos.

### En la sala

Por las características propias de sus funciones el índice de atención enfermera-paciente es de dos enfermeras por sala, son responsables de preparar y verificar que el polígrafo se encuentre en condiciones de uso óptimo, cuente con un módulo de electrocardiograma, módulos de presión invasiva, presión no invasiva y oximetría de pulso, calentador para medio de contraste, carro de urgencias, desfibrilador con pasta conductora, máquina de anestesia, aspiradores, bombas de infusión, consola para balón de contrapulsación y generador externo de impulsos cardíacos.

Medicamentos específicos como: inotrópicos, vasopresores, vasodilatadores, antiarrítmicos, antitrombóticos, antibióticos, analgésicos potentes, sedantes, anestésicos, relajantes musculares, antihistamínicos, bloqueadores H<sub>2</sub>, antieméticos, broncodilatadores, soluciones cristaloides y coloides. Ropa quirúrgica, batas, campos y guantes estériles.<sup>13</sup>

Con todo el material disponible y equipo electromédico funcionando la enfermera realiza: registro de datos del paciente en el polígrafo, le informa y lo traslada a la mesa angiográfica monitorizando ritmo cardíaco, presión arterial sistémica no invasiva, oximetría de pulso y presión arterial invasiva. Expone y limita la zona de abordaje para la asepsia y antisepsia. Toma y registra la frecuencia cardíaca, respiratoria, presión arterial y saturación de oxígeno antes, durante y al término del procedimiento.

Verifica permeabilidad de accesos venosos y controla la infusión continua, prepara mesa rectangular con ropa, proporciona campos, equipo básico para diagnóstico y angioplastia, paquete de instrumental y lebrillo, tres jeringas de 10 mL, una jeringa de 5 mL, una jeringa de 3 mL, una hoja de bisturí del número 11, catéteres diagnósticos y guía según protocolo, protector estéril para tubo angiográfico, solución de cloruro de sodio heparinizada con dos unidades por mililitro en el adulto y medio de contraste indicado.

Iniciado el procedimiento la enfermera se coordina con el médico intervencionista para la conexión de transductores y el registro de presión invasiva, en caso de intubación endotraqueal asiste al anestesiólogo proporcionando los dife-

rentes anestésicos, sedantes o relajantes según prescripción médica.<sup>14</sup> Durante el intervencionismo coronario se procesan tiempos de coagulación en sangre activada alcanzando un tiempo óptimo de 250 a 300". De forma continua observa los monitores para detectar alteraciones hemodinámicas, trastornos del ritmo cardíaco, manifestaciones de choque anafiláctico, cardiogénico e hipovolémico.

#### Intervenciones dependientes

En caso de espasmo coronario proporciona nitroglicerina 5 mg en 50 mL de solución de cloruro de sodio al 0.9%. Nitroprusiato 12.5 mg en 50 mL de solución de cloruro de sodio al 0.9% o adenosina 3 mg en 50 mL de solución de cloruro de sodio al 0.9%. Cuando los procedimientos se prolongan informa si se sobrepasa de 1 mL/kg/peso de medio de contraste.

#### Intervenciones interdependientes

Al término del procedimiento retira perfectamente la yodopovidona para evitar lesiones dérmicas, proporciona sutura tipo seda 2-0 para fijar y asegura los introductores con apósitos estériles, retira la mesa rectangular con el instrumental completo, verifica que el material punzocortantes sea colocado en la budinera de acero inoxidable para su desecho en el recolector correspondiente según la Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002.<sup>15</sup>

Colabora en el traslado del paciente a sala de recuperación o servicio de procedencia para vigilar el estado de hidratación, control del dolor,

función renal, signos y síntomas de posibles complicaciones como: dolor intenso toracoabdominal, hematoma en sitio de punción, taquicardia, bradicardia, hipotensión, náuseas, vómito, piel fría, pálida, diaforética, alteraciones en el estado de conciencia, así como el patrón respiratorio. Concluye registros en las hojas correspondientes, hace entrega del paciente y del expediente clínico a la enfermera del servicio correspondiente.<sup>16</sup>

#### Conclusiones

En la actualidad las diferentes lesiones coronarias son tratadas con gran éxito en las salas de hemodinámica, mediante el intervencionismo coronario gracias a los adelantos tecnológicos y científicos aplicados a la medicina, específicamente en el área cardiovascular, fármacos cardiosselectivos y la destreza del equipo multidisciplinario que participa en estos procedimientos.

Entonces el intervencionismo coronario dependerá de la correcta calificación técnica y calidad humana de su personal, siendo así un tratamiento con mínimas complicaciones. La enfermera se caracteriza por sustentar sus intervenciones, respetar las normas éticas, morales, derechos y cumplimiento de sus deberes en el servicio que proporciona. Enseña y participa en los protocolos de investigación que se desarrollan en la sala de hemodinámica, individualiza los cuidados respetando las diferencias religiosas, culturales y sociales, es decir atiende al paciente de manera holística.

#### Referencias

1. Ruíz R: *Colocación de endoprótesis en aneurisma toracoabdominal*. Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica 2006; 14: 65-69.
2. CASANA G: Cateterismo ha pasado del diagnóstico a la terapéutica. [en línea] <http://www.gestion.com.pe/GM/archivo/2006/feb/19/3espe>. (fecha de consulta 01 Febrero 2007).
3. GASPAS G: *El tratamiento intervencionista de la cardiopatía isquémica. PAC CARDIO-1 Programa de actualización continua para cardiólogos*. 1998: Libro 4: 5-20.
4. FÉREZ S: *El comportamiento del miocardio en la isquemia y en la perfusión*. 2004: 533-546.
5. TENNAT R: *Regional myocardial function during acute coronary occlusion and its modification by pharmacological agents in the dog*. Circ Res 1974; 35: 896-903.
6. MARTÍNEZ-RÍOS MA: *Cateterismo cardíaco, diagnóstico y tratamiento de las cardiopatías*. 2ª ed. 353, 401-407, 409-421.
7. PEPINE CJ: *Cateterismo cardíaco diagnóstico y terapéutica*. Panamericana, Buenos Aires, 1992: 220, 226-232, 239-247.
8. ZUECO J: Importancia de los factores clínicos y anatómicos en el intervencionismo coronario [en línea] <http://www.revespcardiologia.org/cgi-bin/wdbcgi.exe/cardio/> (fecha de consulta 01-Febrero 2007).
9. SOUSA AGMR: *Intervenciones Cardiovasculares SOLACI*. Editorial, Atheneu São Paulo Río de Janeiro, 2005: 563-570.
10. Ruíz R: *La carta de los derechos generales de las enfermeras y los enfermeros*. Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica 2006; 14: 32-35.

11. Normas de Organización y Funcionamiento de las Áreas de Hemodinamia Diagnóstica y Terapéutica Endovascular por Cateterismo y Cirugía Endovascular. [en línea] <http://www.msal.gov.ar/htm/site/pngcam/normas/430-02.htm> y [http://www.msal.gov.ar/htm/site/pngcam/normas/r02\\_430.pdf](http://www.msal.gov.ar/htm/site/pngcam/normas/r02_430.pdf) (consulta 01-Febrero 2007).
12. LANDEROS E, AMEZCUA M: *Enfermería basada en evidencia: principios básicos*. Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica 2005; 13: 65-66.
13. RINCÓN I: Manejo anestésico del niño con cardiopatía durante el cateterismo cardíaco [en línea] [http://www.scare.org.co/Manejo anestésico del niño con cardiopatía.htm](http://www.scare.org.co/Manejo%20anest%C3%A9sico%20del%20ni%C3%B1o%20con%20cardiopat%C3%ADa.htm) (consulta 01 Febrero 2007).
14. OPIE G: *Fármacos en cardiología*. 5ª ed. México: McGraw-Hill; 2002: 340-400.
15. Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo. [en línea] [www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/087ecolssa.html](http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/087ecolssa.html) (consulta 02 Febrero 2007).
16. MOYA E: Manual de Procedimientos del capítulo de enfermeras, tecnólogos médicos y técnicos de la SOLACI, 2006, 12, 45, 61, 88, [en línea] [http://www.solaci.org/enfermeros/manual\\_solaci.pdf](http://www.solaci.org/enfermeros/manual_solaci.pdf) (consulta 01 Febrero 2007).