

## **Título: PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN INTERVENCIONISMO**

### **CORONARIO PERCUTÁNEO**

#### **Autores:**

**Dr. Manuel Valdés Recarey.**  
**Especialista de Primer Grado en Cardiología. Instructor.**

**Dr. Abel Y. Leyva Quert.**  
**Especialista de 2do en Cardiología. Profesor Asistente**

**Dr. José Luis Mendoza Ortiz.**  
**Especialista de 1er. Grado en Cardiología. Instructor**

**Dr. Giovanni Ponte González.**  
**Especialista de 1er Grado en Cardiología. Instructor.**

**Dr. José M. Aguilar Medina.**  
**Especialista de 1er Grado en Cardiología. Instructor.**

**Dr. Suilbert Rodríguez Blanco.**  
**Especialista de 1er Grado en Cardiología.**

**Servicio de Cardiología**  
**Email: [cardio@hha.sld.cu](mailto:cardio@hha.sld.cu)**

#### **INTRODUCCIÓN:**

En los inicios del siglo XXI, las enfermedades cardiovasculares (ECV) provocaron casi la mitad de las muertes en los países desarrollados y el 25 por ciento en los países en vías de desarrollo y se prevé que en el año 2020 las enfermedades del corazón provocarán 25 millones de muertes anualmente. El problema subyacente es la aterosclerosis, que progresa a lo largo de los años, de modo que cuando aparecen los síntomas, generalmente a mediana edad, suele estar en una fase avanzada. En Cuba la primera causa de muerte son las ECV, dentro de estas, las coronariopatías ocupan un lugar importante.

El estudio de las arterias coronarias epicárdicas y el abordaje de las patologías más frecuentes en estas es un pilar importante en la conducta a seguir en estos pacientes.

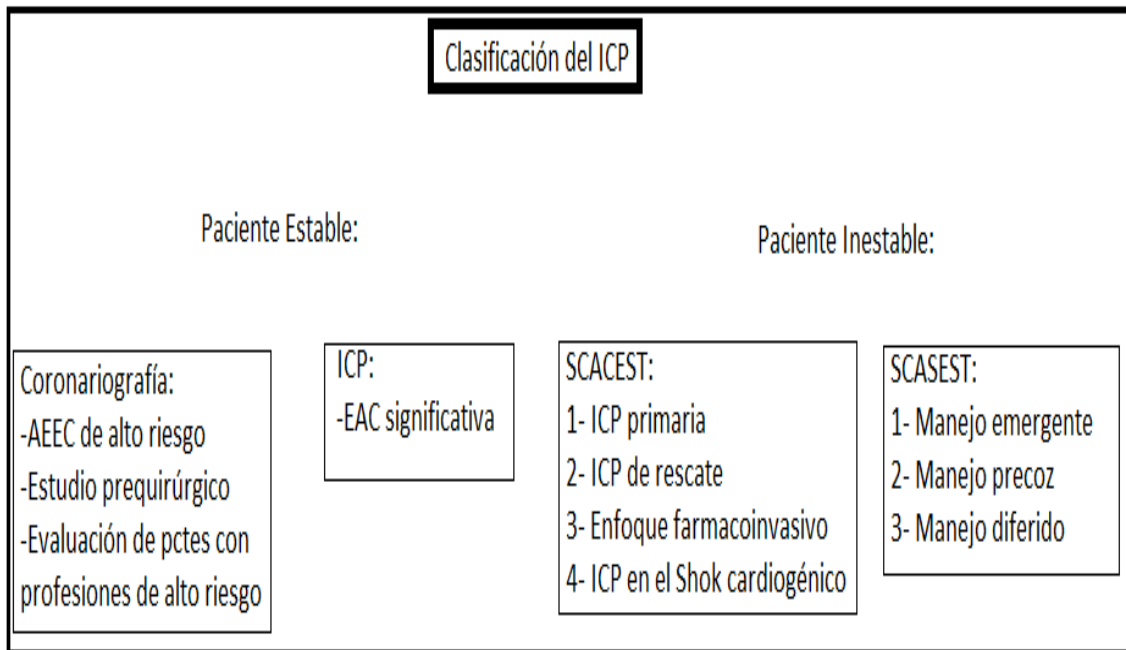
### **Objetivo**

- El objetivo del intervencionismo coronario percutáneo es la dilatación y recanalización del vaso coronario para lograr un adecuado flujo sanguíneo al miocardio que este irriga.

### **Desarrollo**

El Intervencionismo Coronario Percutáneo (ICP) consta de 2 momentos, la coronariografía diagnóstica, es el estudio contrastado de las arterias coronarias y la angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) que es la dilatación de una estenosis arterial coronaria significativa a través de una arteria periférica utilizando un balón, stent u otros dispositivos, con el objetivo de mantener la permeabilidad del vaso afectado.

## Clasificación



## Criterios diagnósticos

El diagnóstico de la enfermedad del tronco de la coronaria izquierda) (TCI) resulta difícil, sobre todo en aquellos casos en los que la enfermedad es difusa y no contamos con otro vaso para comparar el calibre. Los criterios de severidad del TCI serán:

- Estenosis luminal superior a 50% por angiografía
- Diámetro luminal mínimo < 3 mm y un área luminal mínima < 6 mm<sup>2</sup> por ultrasonido intravascular
- Reserva de flujo fraccional < 0.75 % para las guías de presión
- En los restantes vasos: arteria descendente anterior, circunfleja y arteria coronaria derecha:
  - Se considera una lesión hagiográficamente significativa cuando la estenosis del diámetro luminal es mayor o igual a 70%

Las diferentes variantes de ICP en el infarto son:

- **ACTP primaria:** Se define como angioplastia o implantación de *stent*, o *ambos* sin tratamiento fibrinolítico previo o concomitante y es la opción terapéutica de elección siempre que pueda realizarse de forma expeditiva por un equipo experimentado.
- **ACTP de rescate:** Cuando existe fracaso de la trombolisis (ausencia de descenso del segmento ST < 50 % a los 60-90 minutos pos trombolisis).

#### **Enfoque fármaco-invasivo**

- En los infartos de alto riesgo, cuando el ICP no se puede realizar en menos de 120 minutos desde el primer contacto médico o cuando no se cuenta con un centro de hemodinámica disponible, se recomienda realizar trombolisis y luego trasladar al paciente para la realización del ICP después de 3 horas de haberse administrado el fármaco fibrinolítico.

#### **PRUEBAS DIAGNÓSTICAS BÁSICAS Y/O CONFIRMATORIAS**

Todos los pacientes que presentan alguna de las variantes de cardiopatía isquémica como son, la Angina de Esfuerzo Estable, los Síndromes Coronarios Agudos (SCA) con y sin elevación del segmento ST, enfermos recuperados de parada cardíaca y portadores de arritmias cardíacas severas, con indicación de ICP, a los cuales previamente se le ha realizado:

- Estudio no invasivo para determinar isquemia miocárdica, en caso que proceda:
  - ✓ Prueba ergométrica
  - ✓ Ecocardiograma de estrés
  - ✓ Perfusión miocárdica con radioisótopos
- Además
  - ✓ Hemograma completo
  - ✓ Creatinina
  - ✓ Glucemia
  - ✓ Coagulograma completo
  - ✓ Electrocardiograma
  - ✓ Coronariografía.

## **Recomendaciones terapéuticas**

### **Indicaciones:**

En cuanto a las indicaciones del ICP en el contexto de los SCA son similares a las indicaciones en los procedimientos electivos (Jeffrey, 2011)

- Pacientes con enfermedad de 1 ó 2 vasos, con/sin lesión en la arteria descendente anterior proximal (DA) y con extensa área de miocardio viable (I-B).
- Enfermedad coronaria multivazo y anatomía favorable, no diabéticos con función ventricular conservada (I-A).

- Enfermedad de 1 ó 2 vasos, con/sin lesión en la DA proximal y con moderada área de miocardio viable con criterio de alto riesgo en la evaluación no invasiva y la presencia de isquemia en los exámenes no invasivos (II-A).
- Enfermedad significativa del tronco de la coronaria izquierda (estenosis superior a 50% de diámetro) que no son buenos candidatos quirúrgicos o que requieren de intervención urgente por inestabilidad hemodinámica en el momento de la angiografía (II-A).
- Enfermedad de 2 ó 3 vasos con enfermedad significativa a nivel de DA, diabetes tratada o disfunción ventricular izquierda y anatomía favorable para ICP (II-B).

### **Contraindicaciones:**

Todas las contraindicaciones son relativas pues en situaciones urgentes, la realización de una angioplastia transluminal percutánea salva vidas humanas, y en esas circunstancias no deben existir. Incluirían:

- Rechazo del consentimiento informado de la técnica.
- Accidente cerebro vascular reciente (1 mes).
- Insuficiencia renal progresiva.
- Hemorragia gastrointestinal activa.
- Fiebre de posible origen infeccioso.
- Infección activa.
- Corta expectativa de vida debida a otras enfermedades como: cáncer, o enfermedad severa pulmonar, hepática o renal.
- Anemia severa (hemoglobina < 8 g/dl).

- Hipertensión arterial severa no controlada.
- Alteraciones severas del balance electrolítico.

### Terapia antiplaquetaria:

- **Aspirina** (Tab 125 y 500 mg): **Dosis:** 150-325 mg por vía oral (VO), ó ( bbo. 500 mg): **Dosis:** 250-500 mg vía IV si por VO no es posible.
- **Clopidogrel** (Tab 75 y 300 mg): **Dosis de carga:** 300, o mejor 600 mg, VO
- **Abciximab** (Inhibidor de la GPIIb/IIIa; bbo. 10 mg): **Dosis:** 0,25 mg/kg en bolo IV + perfusión. IV continúa de 0,125 mcg/kg/min (máx. 10 mcg/min). Duración: en la indicación 2), desde 24 h antes hasta 12 h después de la intervención. En indicación 1) comenzar 10-60 min antes de la intervención y perfundir durante 12h.

### Terapia anticoagulante

- **Heparina** (bbo.25000 U/ 5 mL): **Dosis inicial:** habitual de 100 U/kg (60 U/kg si se administran antagonistas de la GPIIb/IIIa). Bolo IV  
Si el procedimiento se realiza siguiendo el tiempo de coagulación activado (TCA), administrar la dosis de heparina necesaria para mantener el TCA en 250-350seg (200-250 seg si se administra un antagonista de la GPIIb/IIIa).
- **Bivalirudina (bbo. 250 mg): Dosis:** Síndrome coronario agudo. Bolo IV de 0,1 mg/kg seguido de perfusión. de 0,25 mg/kg/h. Los tratados

- médicamente pueden continuar la perfusión. hasta 72 h. Los que se sometan a una ICP, administrar un bolo adicional de 0,5 mg/kg e incrementar la perfusión. a 1,75 mg/kg/h el tiempo que dure la intervención. Tras la ICP, reanudar la perfusión. (0,25 mg/kg/h) de 4 a 12 h después, si es clínicamente preciso. Los sometidos a cirugía mediante by-pass de la arteria coronaria (CBAC) sin bomba de circulación extracorpórea, continuar con la perfusión. IV hasta el momento de la cirugía. Justo antes de la misma, administrar un bolo de 0,5 mg/kg seguido de perfusión de 1,75 mg/kg/h durante la cirugía. Sometidos a cirugía CBAC con bomba de circulación extracorpórea, continuar la perfusión. IV hasta 1 h antes de la cirugía después de la cual interrumpir la perfusión. y tratar al paciente con heparina no fraccionada.
- ICP. 0,75 mg/kg en bolo IV seguido de perfusión. IV de 1,75 mg/kg/h durante el tiempo que dure la intervención; se puede alargar hasta máx. 4 h después. Terminada la perfusión de 1,75 mg/kg/h, se podrá continuar con una perfusión a dosis reducida de 0,25 mg/kg/h, 4-12 h si es clínicamente necesario. Si el TCA a los 5 min de la dosis en bolo es < 225 seg, administrar otro bolo de 0,3 mg/kg.
  - I.R. moderada: igual pauta en bolo; disminuir velocidad de infusión. a 1,4 mg/kg/h.
- Iniciar el ttto. 30 min después de interrumpir heparina no fraccionada IV, o bien 8 h después de interrumpir HBPM subcutáneas.



### **Aspectos técnicos de la realización del proceder ICP:**

1. Consentimiento informado. Explicar, de manera comprensible los riesgos y beneficios del procedimiento.
2. Anamnesis. Los componentes importantes que deben estudiarse son: alergia al yodo, vasculopatía periférica, función renal, estado de la coagulación y coagulopatías,
3. Exploración física
4. Ubicar al paciente en la mesa movable y monitorizar.
5. Tomar signos vitales.
6. Esterilizar la zona de punción con yodo povidona.
7. Infiltrar anestesia local de 2-5 mL de lidocaína 2 % para la canalización de la arteria (femoral ó radial) con introductor 6F (método de Seldinger).
8. Administrar heparina sódica 100 unidades por kg en bolo intravenoso.
9. Colocar el catéter guía abocado hacia la arteria a tratar y realizar dos vistas ortogonales con nitroglicerina intracoronaria (100-200 mcg) para la determinación cuantitativa de la longitud, grado de estenosis de la lesión y diámetro luminal mínimo de la porción a tratar.
10. Avanzar la guía de angioplastia lo más distal posible en la arteria sana distal a la lesión.
11. Avance del balón de angioplastia en los casos que se necesite predilatación y posteriormente se implantará el stent.
12. Grabar en proyecciones de control para comprobar la ausencia de complicaciones locales agudas.

## **El éxito del intervencionismo coronario percutáneo**

Podría ser definido por criterios angiográficos, clínicos y los relacionados con el procedimiento:

- **Éxito angiográfico:** consiste en la reducción del diámetro mínimo estenótico a menos del un 20%.
- **Éxito clínico:** incluye el éxito angiográfico acompañado de alivio de los signos o síntomas, o ambos, de isquemia miocárdica después que el paciente se recupere del proceder. A largo plazo se requiere el éxito a corto plazo se mantenga duradero y que el paciente mantenga alivio persistente de los signos y síntomas de isquemia miocárdica por más de 6 meses. La reestenosis del stent constituye la principal causa del fracaso clínico del proceder a largo plazo.
- **Éxito del procedimiento:** incluye el éxito angiográfico en ausencia complicaciones mayores tales como: infarto del miocardio, cirugía coronaria emergente y la muerte durante la estadía hospitalaria.

### **Complicaciones potenciales.**

La realización de una angioplastia coronaria es un procedimiento intervencionista que precisa de un abordaje invasivo cardiovascular no exento de complicaciones. Afortunadamente, el riesgo de complicaciones mayores durante una angioplastia coronaria es menor de 1 %:

- Cierre abrupto del vaso.
- Disección coronaria.
- Fenómeno de no reflujo.
- Hematoma intramural.
- Trombosis aguda del stent.

- Pérdida de una rama lateral.
- Perforación coronaria.
- Infarto agudo de miocardio.
- Enfermedad cerebro vasculares.
- Nefropatía inducida por contraste. (Kosiborod, 2009).
- Lesiones vasculares relacionadas con el sitio de acceso: Sangramiento, Hematoma, pseudo aneurisma, fístula arteriovenosas.

**Cuidados post procedimiento:**

1. Hemostasia del sitio de acceso arterial mediante compresión manual.  
 Cuando se utiliza la vía de acceso transfemoral se debe retirar el introductor arterial a las 4 horas de finalizado el proceder. La compresión será como mínimo 30 minutos y la deambulaci3n se iniciará a las 24 horas. El acceso transradial tiene la ventaja que permite la deambulaci3n inmediata del paciente y las complicaciones vasculares relacionadas con el sitio de puntura son mínimas. Electrocardiograma de 12 derivaciones al finalizar el procedimiento y 24 horas después.
2. Vigilar pulso y temperatura del miembro relacionado con el acceso arterial.  
 (Block, 1998).

**Seguimiento.**

1. Consiste en la evaluaci3n clínic3 del paciente al mes, tercer y sexto mes; luego anual hasta los dos años de realizado el proceder.
2. Electrocardiograma de 12 derivaciones, glucemia, lipidograma.

3. Realización de Ecocardiograma, Prueba de esfuerzo valorativa semestral y/o anualmente, según clínica del paciente.
4. Hoy en día enviamos a los pacientes a rehabilitación cardiovascular y seguimiento en consulta ( Según comentamos anteriormente).

## INDICADORES

Indicadores de Estructura		Estándar
Recursos humanos	% del personal que compone el grupo de trabajo asistencial.	>95 %
Recursos materiales	% de aseguramiento instrumental y equipos médicos según PA.	>95 %
	% de disponibilidad de los medicamentos expuestos en el PA.	>95 %
	% de disponibilidad de los recursos para la aplicación de investigaciones	>95 %
Recursos organizativos	% de planillas para la recogida de datos del PA	100 %
	% de base de datos electrónica	100 %
Indicadores de Procesos		Estándar
% de pacientes que sean sometidos a ICP al ser considerados Clase I, IIA y IIB según el PA		>95%
% de pacientes en que se cumplan las indicaciones terapéuticas adyuvantes de la ICP		>95%
% de pacientes en seguimiento en consulta especializada después de aplicada la ICP		>95%
Indicadores de Resultados		Estándar
% de pacientes que recibieron el proceder considerado como exitoso según criterios del PA		≥ 90%
% de pacientes con complicaciones mayores (muerte, infarto del miocardio, AVE, etc.)		< 5%
% de pacientes con angioplastia fallida		<10%

## **Bibliografía**

Armstrong EJ, Sab S, Singh GD, et al. (2014). Predictors and Outcomes of Recurrent Stent Thrombosis. Results From a Multicenter Registry. *JACC: Cardiovascular intervention.*; 7(10):1105-1113.

Díaz JF, De la Torre JM, Sabaté M, Goicolea J. (2011). Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XX Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología(1990-2010). *Rev Esp Cardiol.*;64:101222.

Galassi AR, Tomasello SD, Capodanno D, Barrano G, Ussia GP, Tamburino C. (2009). Mini-Crush Versus T-Provisional Techniques in Bifurcation Lesions. Clinical and Angiographic Long-Term Outcome After Implantation of Drug-Eluting Stents. *JACC.*;2(3):185-10.

Généreux P, Palmerini T, Caixeta A, et al. (2012). Quantification and impact of untreated coronary artery disease after percutaneous coronary intervention: the residual SYNTAX (Synergy between PCI with Taxus and Cardiac Surgery) score. *J Am Coll Cardiol*; 59:2165–74.

Genereux P, Stone GW, Harrington RA, et al. (2014). Impact of intra-procedural stent thrombosis during percutaneous coronary intervention: insights from the CHAMPION-PHOENIX trial. *J Am Coll Cardiol*. 63:619–29.

H. Gershlick, J. N. Khan, D. J. Kelly, J. P. Greenwood, T. Sasikaran, N. Curzen, et al. (2015). Randomized trial of complete versus lesion-only revascularization in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for STEMI and multivessel disease: the CvLPRIT trial. *J Am Coll Cardiol.*;65 (10):963-72

Hamm CW, Bassand JP, Agewall S, et al. (2012). Guía de práctica clínica de la ESC para el manejo del síndrome coronario agudo en pacientes sin elevación persistente del segmento ST. *Rev Esp Cardiol.* ;65:e1e55.

Kristensen SD, Fajadet J, Di Mario C, Kaifoszova Z, Laut KG, Deleanu D, et al. (2012). Implementation of primary angioplasty in Europe: stent for life initiative progress report. *EuroIntervention.*; 8:35–42.

Leyva A, León M, Valdés M, Ponte G, Mendoza JL, Rodríguez S. (2015). Factores asociados a la recurrencia de la re-estenosis intrastent coronario convencional. *Rev Cubana Cardiol CirCardiovasc.* ;21:9-15.

Rodríguez S, Leyva A, Valdés M, Almeida J, Ponte G, Aguilar JM, Ley M, Pérez JC. (2015). Cateterismo cardiaco por vía transulnar. ¿Una segunda opción? *Rev Cubana Cardiol CirCardiovasc*; 21(2):66-69.

Rao SV, Cohen MG, Kandzari DE, Bertrand OF, Gilchrist IC. (2010). The transradial approach to percutaneous coronary intervention: historical perspective, current concepts, and future directions. *J Am Coll Cardiol.*; 55:2187–95.