

## COLABORACIONES

Las Segundas Jornadas de la Sociedad Latinoamericana de Cardiología Intervencionista (SOLACI) se celebraron del 28 de Julio al 1 de Agosto pasados en el Centro de Convenciones del Victoria plaza Hotel de Montevideo, Uruguay. Médicos de distintos países de América y España se reunieron presentando un amplio programa científico.

Paralelamente a esta reunión se celebraron las II Jornadas de Enfermería, Técnicos Neumocardiólogos y Técnicos Radiólogos. El programa estuvo integrado por 7 Mesas Redondas que abarcaron todos los aspectos más actuales de la cardiología intervencionista, intercambiando experiencias entre los diferentes países.

Contó con la participación de dos enfermeras

españolas: M<sup>a</sup> Dolores Alarcón y M<sup>a</sup> Luz Capote, como ponentes, hecho que ha propiciado el inicio de la comunicación entre la enfermería española y la latinoamericana.

La próxima Jornada se celebrará en Santiago de Chile los días 4 a 8 de Agosto de 1.999.

Como primer fruto de esta colaboración el ponente chileno Cristian Arancibia ha puesto a disposición del Boletín los trabajos que presentó a las II Jornadas. De entre ellos hemos seleccionado por su valor didáctico el que se publica a continuación.

Queremos mostrar nuestro agradecimiento a C. Arancibia y desear que éste sea el comienzo de una buena relación entre las/os enfermeras/os de cardiología de ambos lados del Atlántico.

## DISPOSITIVOS INTRACORONARIOS (STENT) PRESENTE Y FUTURO

E.U. Cristiam Arancibia, Dr. Alejandro Martinez

Laboratorio de Hemodinámica - Hospital Clínico Pontificia Universidad Católica de Chile

### Introducción.

Las principales complicaciones de la Angioplastia Coronaria Percutánea son la obstrucción coronaria aguda y la reestenosis en el segmento alejado. Esto ocurre en aproximadamente el 5% de los casos y sus mecanismos más importantes son la formación de trombo, el espasmo coronario y la disección coronaria. Por su parte, la reestenosis tiene una incidencia de 30 a 40% y se produce por una combinación de retracción elástica e hiperplasia intimal.

La mejoría en los esquemas de anticoagulación, de antiagregación plaquetaria y de vasodilatadores disminuyeron en forma significativa la incidencia de oclusión coronaria aguda consecutiva a trombo y espasmo coronario. Para poder solucionar la disección coronaria y retracción elástica se desarrolló la idea de mantener el vaso abierto en forma mecánica con soportes metálicos intracoronarios, conocidos genéricamente por su nombre en inglés: STENT.

El primer Stent fue colocado en un ser humano en Toulouse, Francia, por Jacques Puel en el año 1986. A pesar del éxito angiográfico alcanzado, el empleo del stent se vio afectado inicialmente por oclusión trombótica aguda o

subaguda, por lo que para prevenir esta complicación se propusieron agresivos protocolos de anticoagulación, lo que redujo parcialmente la oclusión coronaria, pero aumentó la estadía hospitalaria incrementando significativamente las complicaciones hemorrágicas (15 a 20%) con el consecuente aumento de los costos del procedimiento. Esto hizo que el Stent estuviera a punto de ser rezagado a usarse como último recurso para evitar la Cirugía de Revascularización Miocárdica (CRM); pero en el año 1994 hubo tres hechos que cambiaron el papel del Stent en Cardiología:

- 1.- Se demostró que con el stent se resuelve hasta el 75% de los casos de oclusión coronaria aguda o su amenaza, reduciéndose significativamente las complicaciones de la ACP o de CRM de urgencia.
- 2.- Se descubrió que la incidencia de reestenosis coronaria (entre 30 a 45%) disminuía a un 17 a 21% con el stent.
- 3.- Se demostró que una correcta expansión del stent asociado a una antiagregación plaquetaria con aspirina y ticlopidina, sin necesidad de usar anticoagulación oral es un esquema eficaz para prevenir la trombosis aguda o subaguda poststent (0 a 4%).

**Tipos de Stent:**

La clasificación de los diferentes stents nos muestra lo que ha alcanzado esta técnica.

Diferentes características distinguen a los stents y éstas determinan su selección para los diferentes casos:

**1.- Diseño estructural:** Según esta característica se pueden clasificar en:

- **Tubular:** Se desarrollan mediante la perforación de tubos metálicos. Poseen una alta fuerza de soporte radial, pero a su vez son más rígidos que los coil.

- **Coil:** Son alambres en forma de espiral, con una orientación del metal de predominio transversal y se caracterizan por una menor área de superficie metálica. Se utilizan para casos con coronarias tortuosas. También ofrecen ventajas cuando el Stent abarca una rama importante, ya que por tener menos metal es menor la posibilidad de tapar la rama y si es necesario, se puede pasar una guía entre la armazón del stent para dilatarla.

- **Mixto:** Son stents tipo coil que presentan un comportamiento como stent tubular.

**2.- Fuerza radial:** El material metálico que compone el stent y su diseño confieren el grado de resistencia que ofrece a la compresión.

**3.- Radiopacidad relativa:** La habilidad para visualizar el stent en fluoroscopia depende del diseño y material del stent. Aunque el marcador del balón que transporta el stent puede ser suficiente en la mayoría de los casos, es muy importante ver el stent cuando se usa para lesiones ostiales, en donde la colocación debe ser "milimétrica", como cuando se desea evitar una rama importante de los extremos del stent.

**4.- Flexibilidad:** Por razones prácticas, la flexibilidad del stent es una consideración sumamente importante, teniendo presente la tortuosidad de la arteria coronaria y la angulación que ésta pesente. En vasos tortuosos el stent rígido "endereza" la arteria y en sus extremos la somete a flexiones traumáticas con cada ciclo cardíaco, lo que representa riesgo de perforación durante la colocación u obstrucción tardía por la respuesta hiperplásica al stress mecánico.

**5.- Biocompatibilidad:** Esta se refiere a la habilidad del stent para resistir la trombosis y la corrosión. De todos los materiales del stent, parece ser que los de acero inoxidable son más

susceptibles de trombosis. La tendencia de ésta puede minimizarse con el uso de acero inoxidable más depurado y con una superficie metálica de contacto menor. Estudios preliminares en animales demostrarían que el tantalio y nitinol pueden ser menos trombogénicos que el acero inoxidable.

**6.- Area de contacto del stent:** Parece haber una relación directa entre la superficie de contacto del stent y la tendencia a formar trombos. Sin embargo, los stents que tienen una superficie de contacto inadecuada o menor pueden ser incapaces de resistir el recoil de la pared arterial y pueden permitir que la placa y endotelio "protruyan" a través de los espacios del stent facilitando la formación de trombo y/o reestenosis.

Los stents se pueden clasificar de diferentes formas:

**1.- Según el diseño:** Tubular, coil o mixto (descritos anteriormente).

**2.- Según sistema de Liberación:** Stents sobre balón o autoexpandibles.

**3.- Según su composición:** Pueden estar compuestos por acero inoxidable, aleación de cobalto, tantalio, nitinol, biodegradable, polímero o recubierto.

**Tipos de Stents e Indicación Relativa según tipo de lesión.**

**Stents tubulares:** En este grupo se encuentran Multilink, Bestent, Crown, Palmaz Schatz, ACT, PURA, TENSUM y están indicados en

- Lesiones proximales, con segmentos rectos sin tortuosidad previa, sin angulación o curva distal.
- Lesiones ostiales, como aortocoronarios.
- Lesiones calcificadas, sin "debulking".
- Obstrucciones totales.
- Puentes venosos.

**Stents coil:** En este grupo se encuentran Angiostent, GR II, Crossflex, Wiktor y están indicados en:

- Disección por balón.
- Lesiones distales.
- Tortuosidad proximal exagerada.
- Lesiones en curva o anguladas.
- Lesiones en bifurcación.

**Stents Mixtos:** En este grupo se encuentran

Angiostent, Micro, GFX, XT, NIR, Wallstent y están indicados en:

- Segmento proximal tortuoso.
- Lesiones en curva o inmediatamente antes o después de curva.
- Lesiones en bifurcación.
- Calcificadas con "debulking".

**Indicaciones y Contraindicaciones del Stent.**

La indicación más categórica es la oclusión coronaria aguda.

También se ha demostrado utilidad del Stent en situaciones donde se puede anticipar un mayor rasgo de reestenosis, como ACP de puentes venosos, arteria Descendente Anterior proximal, obstrucciones crónicas y en caso de reestenosis.

Aunque definida vagamente la "amenaza de oclusión aguda" es otra indicación aceptada y comprende fundamentalmente la disección cuando compromete el flujo coronario.

Existen dos situaciones en las que no existe acuerdo sobre la indicación definitiva de stent y en las que pesan la experiencia y juicio del operador:

- **Lesiones con estenosis residuales mayor al 30% a pesar de que el vaso distiende completamente durante las insuflaciones.** En estos casos, la colocación de stent está respaldada por el valor predictivo para reestenosis de las obstrucciones residuales de este orden y por demostración de menor reestenosis cuando estos casos son manejados con stent.

- **Disecciones que no comprometen el flujo sanguíneo coronario.** Cuando no se sospecha que el flujo esté comprometido, la presencia per se de una disección no es indicación de stent. En la decisión se deben tener en cuenta el tipo de disección y la magnitud del territorio miocárdico en riesgo.

En cuanto al **uso de stent en el IAM**, el estudio FRESCO (Florence Randomized Elective Stenting in Acute Coronary Occlusions Trial) comparó el uso de stent en la arteria responsable del IAM con ACP óptima con respecto a la evolución clínica y angiográfica en pts con IAM concluyendo que el stent primario en la arteria responsable del IAM comparado con ACP con balón óptima mejora la evolución a 6 meses de seguimiento, reduciendo los eventos cardíacos relacionados con la isquemia recurrente 9% v/s

28% con  $p=0.003$ ) y muestra una menor frecuencia de reestenosis angiográfica o reoclusión de la arteria responsable del IAM (17% v/s 43% con  $p=0.001$ ).

Hasta la fecha se sugiere no colocar stent en vasos con diámetro menor a 3.0 mm. por la alta incidencia de trombosis aguda en vasos de pequeño calibre, aunque este criterio puede cambiar con el advenimiento de stents recubiertos con compuestos tromborresistentes. Especial cuidado requieren aquellos pts con flujo coronario cuyo TIMI sea menor a III después de dilatada la lesión, como aquellos pts con débito bajo, en donde también existe un riesgo aumentado de trombosis en el sitio del stent. Finalmente, las lesiones con angulación mayor a 60° no son adecuadas para instalar stent debido al riesgo de perforación.

**Experiencia en el Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chile.**

Durante el año 1977 en nuestro centro 322 pts se sometieron a ACP, de los cuales 263 eran del sexo masculino (81.7%) con una edad promedio de 66.5 años y un rango de edad entre los 34 a 92 años. Se hicieron 385 dilataciones a 380 arterias.

De los devices utilizados tenemos que el 34.5% de los pts. (111) se sometieron a ACP sólo con balón, al 62.4% (201 pts) se les puso stent. De este último grupo, 21 pts. (6.5%) requirieron de la asociación rotablator-stent y el resto requirió sólo rotablator.

La indicación del stent es como se detalla a continuación:

-Per prima	128 pts = 63.7%
-Disección	40 pts = 19.9%
-Dilatación insuficiente	25 pts = 12.4%
-Recoil	22 pts = 10.9%
-Reestenosis	2 pts = 1.0%
-Obstrucción	2 pts = 1.0%

La relación número de stent/paciente fue la siguiente:

-1 stent	198 pts = 98.5%
-2 stents	2 pts = 1.0%
-3 stents	1 pt. = 0.5%

Tipo de stent implantados:

-Angiostent	56 pts = 27.9%
-Micro	46 pts = 22.9%
-GFX	25 pts = 12.4%



Mesa Redonda. SOLACI 1998.

-P.S.	24 pts = 11.9%
-Multilink	19 pts = 9.5%
-G.R.II	15 pts = 7.5%
-XT	12 pts = 6.0%
-Otros	21 pts = 10.4%

**Futuro del Stent**

A pesar de los desarrollos alcanzados, persisten limitaciones con el uso de los Stents. La más importante de ellas es la **reestenosis intrastent**. Aunque este soporte metálico evita la retracción elástica, no logra controlar la hiperplasia intimal consecutiva al traumatismo de la Angioplastia Coronaria Percutánea y en aproximadamente el 20% de los pacientes esta hiperplasia protruye hacia el lumen produciéndose reestenosis.

En este sentido los datos preliminares permiten sospechar que el cubrir los Stents con polímeros con efecto antiproliferativos o con iones radiactivos, podrían en el futuro reducir la incidencia de reestenosis.

Por otro lado, esperamos en el futuro una solución mecánica para las lesiones largas, en vasos pequeños o en bifurcación.

**Bibliografía:**

- 1.- Antonucci, D. "Florence Randomized elective Stenting in Acute Coronary Occlusions", J.Am.Coll.Cardiol. 1998; 31:1234-9.
- 2.- Archivo de Angioplastia Coronaria, Laboratorio de Hemodinámica Hospital Clínico Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 3.- Braunwald, Eugene, "Hearth Disease", 5th Ed, Cap 39; 1366-1378.
- 4.- Colombo y cols. "Results of intravascular ultrasound guided coronary stenting without subsequent anticoagulation" J.Am.Coll.Cardiol.; 23:335A, 1994.
- 5.- Freed Marck, "Manual of Interventional Cardiology", 1994 Cap: 25;318-330.
- 6.- Martínez Ríos Marco, "Cateterismo Cardíaco", 2ª De. 1997, México, Cap 20: 423-429.
- 7.- "Registro de Enfermería en Angioplastia Coronaria", Laboratorio de Hemodinámica Hospital Clínico Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 8.- Rodríguez A. y cols. "Coronary Stenting decreases restenosis in lesions with early loss in luminal diameter 24 h after succesful PTCA", Circulation, 91:1676;1995.
- 9.- Simes y cols. "Stenting in Chronic Coronary Occlusion", J.Am.Coll.Cardiol. 28, 1996:1444-51.