PROEDUCAR
SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA

OCTUBRE 2008
Volumen 4
Número 11

Director del Programa ProEducar:
Dr. Hugo F. Londero

Director Boletín Educativo:
Dr. José Manuel Gabay

Comité Editorial
Dr. Expedito Ribeiro
Dr. Darío Echeverri
Dr. Gastón Dussaillant
Dr. Ricardo Lluberas
Dr. Ari Mandil
Dr. Pedro Lemos
Dr. Aníbal Damonte
Dr. Leandro Lasave
Dr. Leandro Martínez Riera

Secretaria
Mercedes Boero

Diseño Gráfico
Florencia Álvarez

CONTENIDO

EDITORIAL:
Dr. José M. Gabay ..... **02** VER

REVISIÓN DE TEMAS DE INTERÉS:
Intervenciones Cardíacas: Dra. Andrea Abizaid
"El dilema de las estenosis intermedias: ¿Cuál es el mejor método de evaluación y cuándo indicar una intervención?" ..... **03** VER

Imágenes No Invasivas: Dr. Julio Jorge Bluguerman
"Resultados a largo plazo del implante de stents en la arteria femoral superficial" ..... **08** VER

ACTUALIDADES DE LA INDUSTRIA: ..... **07** VER

ACTUALIDADES DE LA INDUSTRIA: ..... **10** VER

NOVEDADES BIBLIOGRÁFICAS: ..... **11** VER

ACTUALIDADES DE LA INDUSTRIA: ..... **11** VER

ACTUALIDADES DE LA INDUSTRIA: ..... **12** VER

INTERROGANDO A LOS EXPERTOS
Entrevista al Dr. José Condado ..... **13** VER

ACTUALIDADES DE LA INDUSTRIA: ..... **17** VER

Número de edición: Volumen 4, Número 11 | **Fecha de edición:** octubre 2008
Directores responsables: Dr. Hugo F. Londero. Dr. José Manuel Gabay
Propietario: SOLACI - Sociedad Latinoamericana de Cardiología Intervencionista AC
Domicilio legal: A.Alsina 2653 2H, Buenos Aires, Argentina.
"Se prohibe la reproducción total o parcial del contenido de este boletín, si no se cita la fuente".
Registro propiedad intelectual: 668553

Anterior
Siguiente
Indice

EDITORIAL: Dr. Jose M. Gabay

//
Dr. José M. Gabay
Hospital Italiano de Buenos Aires
Argentina

Una vez más regreso a estas páginas como Director del Boletín a fin de invitarlos a disfrutar de la lectura de este número que hoy cuenta con temas diversos de nuestra especialidad.

En la Sección de Revisión de Temas de Interés, la Dra. Andrea Abizaid nos presenta su experiencia sobre "El dilema de las estenosis intermedias: ¿cuál es el mejor método de evaluación y cuándo indicar una intervención? Este artículo nos ilustra de una manera sencilla y clara el rol de dispositivos no convencionales en la decisión terapéutica de las lesiones moderadas.

Asimismo, el artículo del Dr. Bluguerman trata sobre "Resultados a largo plazo del implante de stents en la arteria femoral superficial". Este artículo es interesante porque describe la problemática de la enfermedad vascular periférica, cuándo decidimos la revascularización, el seguimiento alejado y las posibles complicaciones, sin dejar de mencionar los nuevos dispositivos.

En la sección de novedades bibliográficas, el Dr. Rossi comenta sobre el estudio "Stents liberadores de droga (DES) vs. stents convencionales (BMS) en el infarto agudo de miocardio", publicado recientemente en el *New England Journal of Medicine*.

Por último, contamos con una entrevista al experto realizada al Dr. José Condado quien evalúa la angioplastia coronaria, sus técnicas y dispositivos disponibles en la actualidad en América Latina.

Hemos recibido en nuestro último Congreso SOLACI una cálida acogida de este material educativo, lo que nos estimula a seguir trabajando en este esfuerzo. Por este motivo, nos es grato anunciar por este medio que nuestro Boletín será difundido por otras sociedades de Cardiología y Cardiología Intervencionista actuando así como vehículo científico y ampliando la llegada a todos los rincones de América Latina.

Con profundo pesar les quiero transmitir el fallecimiento del Dr. Sergio Brieva, Director del Programa de Conferencias Virtuales, quien con su aporte contribuyó al desarrollo de nuestro programa educativo. Su inquebrantable predisposición al trabajo desde el inicio fue un pilar en el éxito de este proyecto, te extrañaremos Sergio.

Recientemente por ha lanzado el tercer ciclo del Programa de Conferencias y Casos filmado durante el Congreso SOLACI. Esperamos sea una herramienta útil para todos aquellos que buscan actualizarse en el intervencionismo endovascular.

Dr. José M. Gabay
Director Boletín de ProEducar

Anterior
Siguiente
Indice

Anterior
Siguiente
Indice

REVISIÓN DE TEMAS DE INTERÉS

Intervenciones Cardíacas

El dilema de las estenosis intermedias: ¿cuál es el mejor método de evaluación y cuándo indicar una intervención?

//
Dra. Andrea Abizaid
Instituto Dante Pazzanese
División de Diagnóstico y Terapéutica
Ultrasonido Intravascular
San Pablo, Brasil

La selección de pacientes que se someterán a procedimientos de revascularización coronaria es una de las decisiones más importantes y más estudiadas en la cardiología. La búsqueda de un criterio más preciso que guíe a los clínicos y los intervencionistas en la definición de las lesiones estenóticas que deben tratarse y las que deben dejarse para seguimiento clínico se convirtió en una constante en la práctica clínica.

La gran dificultad reside en la interpretación angiográfica de las lesiones moderadas (obstrucción de la luz vascular entre 30 y 70%), que presentan una correlación pobre con su significado fisiológico.

Exámenes funcionales no invasivos: Entre los exámenes funcionales no invasivos, la cintilografía de miocardio presenta los mayores índices de sensibilidad y especificidad en pacientes con estenosis arteriales angiográficamente importantes. Sin embargo, son menos precisas cuando se trata de pacientes con dolor precordial atípico o con lesiones moderadas en la angiografía. Además, por ser un examen más complejo y de mayor costo, los datos de la literatura indican que apenas 30% de los pacientes disponen de una prueba funcional no invasiva de este tipo antes de ser sometidos a una intervención percutánea.

Angiografía coronaria: En la actualidad, más de tres décadas después de su introducción, la angiografía coronaria continúa siendo el método estándar para identificar la presencia y la gravedad de estenosis derivadas de enfermedad coronaria.
A pesar de ello, la angiografía coronaria también tiene algunas limitaciones, como la distorsión de la luz de las arterias, la presencia de remodelado arterial y de enfermedad difusa que afecta las referencias, que hacen que el método sea menos preciso de lo que se esperaría idealmente y que se subestime con frecuencia el grado de enfermedad coronaria obstructiva en casos de lesiones intermedias, lo que limita la decisión sobre el tratamiento en este subgrupo de pacientes.

Anterior
Siguiente
Indice

Anterior
Siguiente
Indice

REVISIÓN DE TEMAS DE INTERÉS

Exámenes funcionales invasivos: Los primeros trabajos que utilizaron una evaluación funcional invasiva en pacientes con lesiones moderadas se realizaron con *Doppler flow-wire®* (*Cardiometrics, Inc; California, EE.UU.*), que posibilita la evaluación de la reserva de flujo coronario (RFC).
Varios estudios examinaron la relación entre la angiografía coronaria cuantitativa, la cintilografía con talio-201 y la tomografía por emisión de positrones versus la reserva de flujo coronario apurada por *Doppler flow wire®*. En los exámenes funcionales no invasivos, los valores menores a 2 se asociaron con la presencia de isquemia miocárdica; cuando la reserva de flujo era ≥2, y por lo tanto considerada normal, había una concordante ausencia de isquemia en los exámenes mencionados en la vasta mayoría de los casos, denotando un pronóstico favorable.

Además, se demostró que estos criterios fisiológicos pueden usarse con seguridad en la decisión de intervenir o no en pacientes con lesiones intermedias, asegurando un buen resultado clínico tardío.

Sin embargo, los métodos fisiológicos invasivos también presentan algunas limitaciones: la gran variabilidad que existe entre los estudios en cuanto al valor de corte para la reserva de flujo coronario (varía entre 1,7 y 2,5) y la influencia de la microcirculación en los resultados obtenidos.

El *Pressure-wire* es un método de análisis hemodinámico que evalúa las lesiones coronarias por medio de la fracción de la reserva de flujo (FRF) del miocardio.

Varios trabajos que incluyeron pacientes con lesiones moderadas demostraron que se puede postergar con seguridad una intervención para revascularización cuando la FRF es mayor que 0,75, ya que los eventos combinados en un promedio de diez meses de observación fueron inferiores a 15%.

A pesar de ello, y aunque los resultados del *pressure wire* parecen no estar influenciados por la microcirculación y por las alteraciones hemodinámicas de la presión sanguínea sistémica o de la frecuencia cardíaca (lo que le confiere una ventaja en relación con las medidas del *doppler flow wire®*), sus resultados todavía pueden estar subestimados en pacientes portadores de vasos pequeños, enfermedad aterosclerótica difusa, hipertrofia del ventrículo izquierdo o en pacientes con un compromiso importante de la microcirculación, como los diabéticos, una vez más, situaciones frecuentemente asociadas a la presencia de obstrucciones intermedias.

Ultrasonido intracoronario: El ultrasonido intracoronario es una modalidad invasiva, que se basa en la adquisición de imágenes tomográficas desde el interior de la arteria coronaria, utilizando un catéter que tiene incorporado en su extremo un único transductor.

Es un método capaz de proveer evaluaciones tomográficas bidimensionales de las coronarias in vivo. Además, el ultrasonido intracoronario elimina las limitaciones observadas con el uso de la angiografía. Posibilita la evaluación correcta del área de sección transversal en todos los segmentos del vaso estudiado, permitiendo la identificación de placas de ateroma en diferentes estadios de su evolución y también permite la identificación de los diversos componentes de la placa. El ultrasonido intracoronario ofrece la ventaja de no sufrir influencias de la

Anterior
Siguiente
Indice

REVISIÓN DE TEMAS DE INTERÉS

microcirculación ni de las alteraciones hemodinámicas, que son limitaciones incuestionables de los métodos fisiológicos invasivos.

En la actualidad, una de sus principales indicaciones es cuantificar la gravedad real de la enfermedad en pacientes con lesiones angiográficamente moderadas.

Algunos estudios se pensaron con la intención de establecer criterios ultrasonográficos que diferencien las lesiones desde el punto de vista pronóstico, solamente en pacientes con obstrucciones moderadas a la angiografía coronaria.

Abizaid y colaboradores analizaron una serie de 73 casos en la que se incluyeron pacientes con lesiones intermedias. Se utilizó el *Doppler flow-wire®* y el ultrasonido intracoronario antes de la toma de decisión sobre el tratamiento, con el objetivo de evaluar si los hallazgos funcionales y anatómicos estaban correlacionados. Hubo una relación lineal entre la reserva de flujo coronario y el área mínima de la luz (AML) determinada por ultrasonido ($r = 0,831$; $p<0,0001$), de tal modo que cuando ésta era mayor o igual a 4,0 mm^2 hubo una precisión diagnóstica de 92% para predecir una reserva de flujo coronario mayor o igual a 2, que no se considera asociada con la isquemia.

De manera similar y con la misma intención, Nishioka y colaboradores estudiaron 70 pacientes con lesiones primarias moderadas utilizando ultrasonido y cintilografía miocárdica antes de eventual intervención. Verificaron que cuando la lesión coronaria se consideraba importante, definida por una AML ultrasonográfica menor que 4 mm^2, la sensibilidad y la especificidad de este criterio fue de 88% y 90% respectivamente, comparadas con las de la tomografía computarizada por emisión de positrones con talio-201.

La Tabla 1 muestra una serie de estudios que demostraron los resultados favorables del uso del criterio ultrasonográfico del área mínima de la luz en comparación con los criterios fisiológicos.

Relación de trabajos que compararon el ultrasonido intracoronario y los métodos fisiológicos invasivos y no invasivos en la detección de isquemia coronaria en pacientes con lesiones moderadas

Autor (año) número de P	Criterio ultrasonográfico	Método fisiológico	Resultados
Abizaid[90] (1998) n = 73	AML ≥ 4,0 mm^2 AML < 4,0 mm^2	RFC ≥ 2,0 Tomografía ^{201}Ta ¤	Precisión = 92% Concordancia = 83%
Nishioka[91] (1999) n = 70	AML < 3,0 mm^2 AML < 4,0 mm^2	FRF < 0,75 FRF < 0,75	Sensibilidad = 88% Especificidad = 90%
Takagi[114] (1999) n = 51			Sensibilidad = 83% Especificidad = 92% Concordancia = 62%
Briguori[106] (2001) n = 53			Sensibilidad = 92% Especificidad =58% Precisión = 79%

P = pacientes; AML = área mínima de la luz;
RFC = reserva de flujo coronario;
FRF = fracción de la reserva de flujo

En otra serie mayor, Abizaid y cols., estudiaron retrospectivamente 300 pacientes con lesiones angiográficamente moderadas (evaluación visual), en los que la intervención no se realizó, decisión basada en criterios ultrasonográficos. En un año de seguimiento clínico, ocurrieron apenas 8% de even-

tos cardíacos mayores combinados (0,7% de muerte; 1,3% de infarto de miocardio y 6% de necesidad de revascularización de la lesión a tratar). Según el análisis de regresión logística multivariada, el único factor con valor pronóstico independiente para eventos cardíacos en el seguimiento tardío fue la gravedad de la estenosis obtenida por el ultrasonido, evaluada por el área mínima de la luz. Las variables apuradas por la angiografía coronaria no pudieron discriminar pacientes que presentaron eventos tardíos de los que no los presentaron. Por lo tanto, este estudio sugirió que existe un divisor pronóstico seguro, de acuerdo con el área mínima de la luz, para orientar el manejo de esos pacientes, validando la utilización clínica de ese criterio (Figura 1).

Conclusiones: La indicación de un procedimiento de revascularización en este subgrupo de pacientes, basada apenas en la evaluación angiográfica es inadecuada, ya que la angiografía coronaria acaba por subestimar la gravedad funcional de esas lesiones.

Por lo tanto, el manejo de estos pacientes se convierte en un desafío, porque si la gravedad de las lesiones se subestima, es posible que no se traten estenosis arteriales significativas. Por otro lado, si se sobreestiman, las intervenciones coronarias se realizarán sin necesidad, imponiendo una nueva historia natural, eventualmente menos favorable que la misma evolución de la enfermedad.

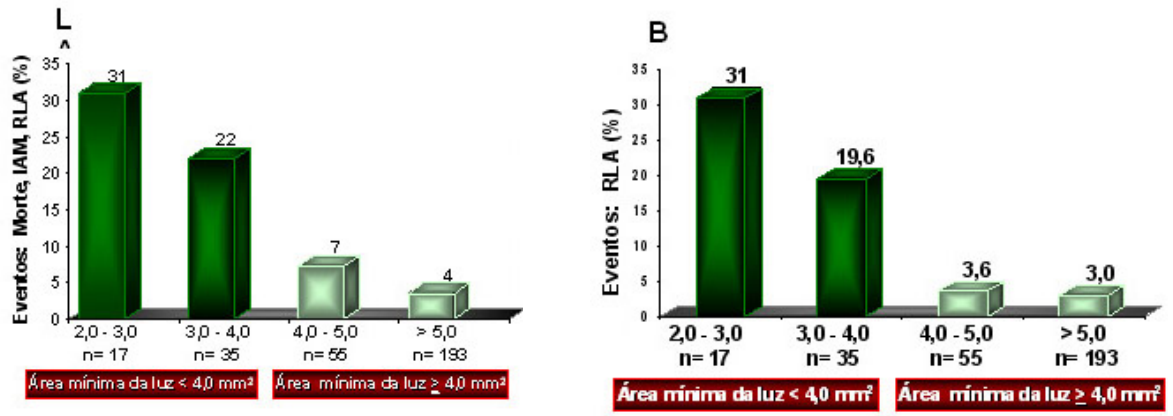


Figura 1. En una casuística de 300 pacientes con lesiones intermedias seguidas durante un año, verificamos lo que se observa en los gráficos. En A, se observa que la ocurrencia de eventos cardíacos adversos (muerte, infarto de miocardio y necesidad de RLA = revascularización de la lesión tratada) disminuye a medida que el área mínima de la luz evaluada por ultrasonido aumentó. En B, la decisión por la revascularización de la lesión tratada disminuyó con el aumento del área mínima de la luz. Hay una nítida línea de corte entre los valores mayores y menores que 4 mm², tanto para los eventos combinados como para la revascularización de la lesión tratada.

2009 XV CONGRESO de SOLACI
XXXI CONGRESO de SBHCI
10 al 12 de Junio de 2009
Rio de Janeiro - Brasil
SBHCI
SOCIEDADE BRASILEIRA DE HEMODINÂMICA E CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA
SOLACI
SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA
www.sbhci.org.br
www.solaci.org
congreso@solaci.org

REVISIÓN DE TEMAS DE INTERÉS

La estrategia de decisión del tratamiento, utilizando el criterio ultrasonográfico del área mínima de la luz igual a 4 mm^2, en pacientes con lesiones moderadas asegura bajos índices de eventos mayores y garantiza índices reducidos de revascularización en la evolución.

Bibliografía recomendada:

HONG, M.K.; MINTZ, G.S.; POPMA, J.J.; KENT, K.M.; PICHARD, A.D.; SATLER, L.F.; LEON, M.B. Limitations of angiography for analyzing coronary atherocleroses progression or regression. Ann. Intern. Med., v. 121, p. 348-54, 1994.

MILLER, D.D.; DONOHUE, T.J.; YOUNIS, L.T.; BACH, R.G.; AGUIRRE, F.V.; WITTRY, M.D.; GOODGOLD, H.M.; CHAITMAN, B.R.; KERN, M.J. Correlation of pharmacological 99mTc-sestamibi myocardial prefusion imaging with poststenotic coronary flow reserve in patients with angiographically intermediate coronary artery stenoses. Circulation, v. 89, p. 2150-60, 1994.

KERN, M.J.; DONOHUE, T.J.; AGUIRRE, F.V.; BACH, R.G.; CARACCIOLO, E.A.; WOLFORD, T.; MECHEM, C.J.; FLYNN, M.S.; CHAITMAN, B. Clinical outcome of deferring angioplasty in patients with normal translesional pressure-flow velocity measurements. J. Am. Coll. Cardiol., v. 25, p. 178-87, 1995

BECH, G.J.W.; DE BRUYNE, B.; BONNIER, H.J.R.M.; BARTUNEK, J.; WIJNS, W.; PEELS, K.; HEYNDRICKX, G.R.; KOOLEN, J.J.; PIJLS, N.H.J. Long-term follow-up after deferral of percutaneous transluminal coronary angioplasty of intermediate stenosis on the basis of coronary pressure measurement. J. Am. Coll. Cardiol., v. 31, p. 841-47, 1998.

ABIZAID, A.; MINTZ, G.S.; PICHARD, A.D.; KENT, K.M.; SATLER, L.F.; WALSH, C.L.; POPMA, J.J.; LEON, M.L. Clinical, intravascular ultrasound, and quantitative angiographic determinants of the coronary flow reserve: before and after percutaneous transluminal coronary angioplasty. Am. J. Cardiol., v. 82, p. 423-428, 1998.

NISHIOKA, T.; AMANULLAH, A.M.; LUO, H.; BERGLUND, H.; KIM, C.J.; NAGAI, T.; HAKAMATA, N.; KATSUSHIKA, S.; UEHATA, A.; TAKASE, B.; ISOJIMA, K.; BERMAN, D.S.; SIEGEL, R.J. Clinical validation of intravascular ultrasound imaging for assessment of coronary stenosis severity: comparison with stress myocardial perfusion imaging. J. Am. Coll. Cardiol., v. 33, p. 1870-8, 1999.

ABIZAID, A.S.; MINTZ, G.S.; MEHRAN, R.; ABIZAID, A.; LANSKY, A.J.; PICHARD AD, SATLER LF, WU H, PAPPAS C, KENT KM, LEON MB. Long-term follow-up after percutaneous transluminal coronary angioplasty was not performed based on intravascular ultrasound findings: importance of

lumen dimensions. Circulation, v. 100, p. 245-61, 1999.

ACTUALIDADES DE LA INDUSTRIA

Este es un espacio comercial. Los anuncios son responsabilidad de la empresa patrocinante.

Anterior
Siguiente
Indice

REVISIÓN DE TEMAS DE INTERÉS

Imágenes no invasivas

Resultados a largo plazo del implante de stents en la arteria femoral superficial

//
Dr. Julio Jorge Bluguerman
Jefe de Hemodinamia y Cardiología Intervencionista
Policlínica Bancaria, Director Asociado de la Carrera de Especialista en Cardioangiología UBA – CACI, Miembro Titular del CACI – Miembro Titular SAC

En pacientes con arteriopatía periférica sintomática, la arteria Femoral Superficial (FS) se encuentra comprometida en más del 75% de los casos, ya sea en forma aislada o combinada con lesiones en otros territorios, especialmente el infrapatelar.

La primera época: Aún cuando la angioplastia con balón (ATP) puede realizarse en forma exitosa en el 90-95% de los casos, la tasa de restenosis al año se encuentra entre el 40 y 70%, dependiendo de la longitud y la morfología de la lesión inicial. La consecuencia lógica fue la utilización de stents en la FS, con la intención de eliminar el retroceso elástico, la remodelación negativa y las disecciones, a fin de reducir la necesidad de reintervención.

Luego del habitual entusiasmo inicial, varios trabajos randomizados no encontraron diferencias entre los resultados a mediano plazo cuando el procedimiento fue efectuado sólo con balón o asociado al implante de un stent de acero inoxidable, tanto expansible por balón (Palmaz™) o autoexpansible (Wallstent™). En un reciente metanálisis, comparando la ATP con o sin stents expansibles por balón en 7 estudios randomizados, se observó una mayor permeabilidad de la FS a los 6 meses en el grupo con stents, pero dicha diferencia se perdía a los 12 y 24 meses.

Estos datos y la clara asociación entre la complejidad de la lesiones en la FS con los resultados obtenidos con la ATP, con o sin stent, llevó a la *Trans-Atlantic Inter-Society Consensus* (TASC) a recomendar en el año 2000, reservar la ATP para las lesiones más simples (TASC A); una gran incertidumbre sobre la lesiones tipo B y claramente a favor de la cirugía en las C y D.

La era Nitinol: La introducción de stents autoexpansibles de Nitinol, una aleación de Níquel-Titanio, modificó el panorama. Entre sus ventajas se destacan una mayor precisión en el implante, mínimo acortamiento y bajo perfil, lo que los hace compatibles con introductores 5 y 6F y pueden cubrir lesiones de mayor longitud.

Estudios retrospectivos, usando el Wallstent™ como comparador, demostraron que los stents de Nitinol tenían mayor permeabilidad primaria al año (61% vs. 30% $p<0,0001$) (Hayerizade et al) y de 69% vs. 34% a 2 años ($p<0,008$) (Sabeti et al). Mewissen reportó que la permeabilidad del vaso luego de una ATP más implante de un stent de Nitinol fue del 92%, 76% y 60% a 6, 12 y 24 meses respectivamente. Schillinger M. et al., en un estudio prospectivo y randomizado, compararon la angioplastia con balón vs. el implante de un stent de Nitinol. La restenosis a los 6 meses fue del 45% y 24% ($p=0,05$) y del 63% y 37% a los 12 meses, respectivamente. A pesar de estas diferencias hemodinámicas, los pacientes tratados con balón no tuvieron un mayor deterioro clínico y/o necesidad de amputación.

Anterior
Siguiente
Indice

REVISIÓN DE TEMAS DE INTERÉS

El objetivo de tratamiento en pacientes con claudicación invalidante y/o isquemia crítica del miembro inferior es calmar el dolor y permitir la cicatrización de las lesiones tróficas. La restenosis y/o reoclusión de la FS luego de una ATP no provoca necesariamente deterioro clínico. Estos pacientes pueden cicatrizar sus úlceras o limitar la necrosis, aún cuando la FS se reocluya más tardíamente. Por lo tanto, en el análisis de los resultados se debe jerarquizar tanto o más las variables clínicas que los porcentajes de restenosis o de permeabilidad del vaso.

Toda mejora tecnológica tiene su lado oscuro. En este caso, son las fracturas en el cuerpo de los stents de Nitinol, con prevalencias que varían de acuerdo a la sistemática utilizada para su detección. Para poner este tema en perspectiva, se debe tener en cuenta que la FS, la arteria más larga del organismo, soporta tensiones extraordinarias. Al acortamiento y elongación que acompañan al movimiento de las piernas, se agregan la torsión, la compresión radial y la flexión. La capacidad de la arteria para adaptarse a estas fuerzas es inversamente proporcional a la rigidez de la misma. Esta puede ser impuesta por lesiones ateroescleróticas o a la presencia de un stent rígido y poco extensible. Con un protocolo dedicado a su búsqueda, Scheinert D. et al detectaron fracturas en 25% de 261 stents de Nitinol implantados. La mitad de las mismas fueron consideradas moderadas o severas y su incidencia aumentaba con la mayor longitud del stent. Luego de 18 meses, la permeabilidad primaria fue del 84% en los dispositivos indemnes comparado con el 41% en aquellos con fracturas.

El comportamiento biomecánico de los dispositivos es muy distinto. Si bien todos están construidos con Nitinol, las diferencias en el diseño, en la composición de la aleación y en el tratamiento de las superficies parietal y luminal, entre otras, les otorgan características de rigidez disímiles. Si bien no se disponen de estudios comparativos entre distintas marcas, se ha observado una relación entre la rigidez axial, demostrada en el banco de pruebas, y la incidencia publicada de fracturas. Cuanto menor era la rigidez del dispositivo menor fue el número de fracturas. Por lo tanto, una primera conclusión es que no todos los "stents de Nitinol" tienen el mismo comportamiento biológico ni los mismos resultados.

Con la nueva información disponible, la TASC revisó sus recomendaciones en el 2007. Se consensuó que para lesiones tipo A, la angioplastia es el tratamiento de elección y el tratamiento preferido en las de tipo B. Las de tipo C y D tienen mejores resultados con la cirugía, si el paciente no tiene un alto riesgo operatorio.

¿Y los stents liberadores de droga? Los stents liberadores de droga (SLD) redujeron muy significativamente la incidencia de restenosis en las arterias coronarias, por lo que resultaba lógico trasladar esta experiencia al territorio de la FS. Los estudios SIROCCO I y II, los únicos publicados hasta el presente, compararon los resultados del tratamiento con un stent de Nitinol (SMART) convencional, con otro similar pero usado como plataforma para la elución de Sirolimus. En ambos casos, no se logró alcanzar el punto final primario (diferencias en el diámetro luminal mínimo en la zona tratada en una angiografía de control a los 6 meses). Se observó una mayor incidencia de restenosis intrastent en el grupo sin droga, pero sin alcanzar valor estadístico. Más aún, los resultados a 2 años revelaron una restenosis del 22,9% en el grupo SLD vs. 21,1% en el comparador.

Actualmente se está evaluando un stent liberador de Paclitaxel usando otro stent de Nitinol como plataforma (ZILVER) y sin polímero. Los resultados de la fase I, en 60 pacientes, revelaron parámetros de seguridad adecuados, sin encontrarse fracturas a los 6 meses del implante. Actualmente se están enrolando pacientes en la fase II.

REVISIÓN DE TEMAS DE INTERÉS

Conclusiones: ¿Por qué no se obtienen los mismos resultados que en las arterias coronarias? Indudablemente, las causas son múltiples y muchas no debidamente estudiadas. Entre ellas, no cabe duda que debemos conocer mejor la fisiopatología de la enfermedad ateroesclerótica y su respuesta a la injuria provocada por el balón/stent en la FS y no asumir que lo que probó ser adecuado para un territorio se comporte igual en otro.

Es necesario un mayor y mejor conocimiento de las propiedades intrínsecas del Nitinol y de los procesos de manufactura que permitan diseñar un stent "específico" para la FS. Una vez que estos dispositivos prueben ser seguros y con una razonable permeabilidad a largo plazo, habrá llegado el momento de discutir si los pacientes claudicantes no deberían ser tratados más precozmente.

La angioplastia generalmente logra el objetivo de calmar el dolor de reposo y de permitir la cicatrización de las lesiones tróficas y/o limitar la necrosis en pacientes con isquemia crítica del miembro inferior, aunque las tasas de permeabilidad alejadas sean bajas. Indudablemente, estudios clínicos multicéntricos y randomizados son necesarios para extraer conclusiones definitivas acerca de la eficacia de los stents en este ambiente tan hostil.

Bibliografía recomendada:

YaJun E, NengShu He, Yi Wang, et al. J Vasc Interv Radiol 2008;19-499-503
Schillinger M, Sabeti S, Loewe C et al. N Engl J Med 2006; 354:1879-1888
Scheinert D, Scheinert S, Sax J et al: J Am Coll Cardiol 2005; 45:312-315
Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA et al Eur J Vasc Endovasc Surg 2007:33 (Supp 1) S1-S75
Duda SH, Bosiers M, Lammer J et al. J Endovasc Ther 2007; 13:1545-1550

ACTUALIDADES DE LA INDUSTRIA

Este es un espacio comercial. Los anuncios son responsabilidad de la empresa patrocinante.

NOVEDADES BIBLIOGRÁFICAS

Dr. Maximiliano Rossi. Instituto Cardiovascular de Rosario. Argentina

Stents liberadores de droga (DES) vs. stents convencionales (BMS) en el infarto agudo de miocardio

Laura Mauri, M.D., M.Sc., Treacy S. Silbaugh, B.Sc., Pallav Carg, M.B., M.S., M.Sc., Robert E. Wolf, M.S., Katya Zelevinsky, B.A., An Lovett, R.N., M.A., Manu R. Varma, B.S., Zheng zhou, M.D., and Sharon-Lise T. Normand, Ph.D.
N Eng J Med 2008; 359:1330-42

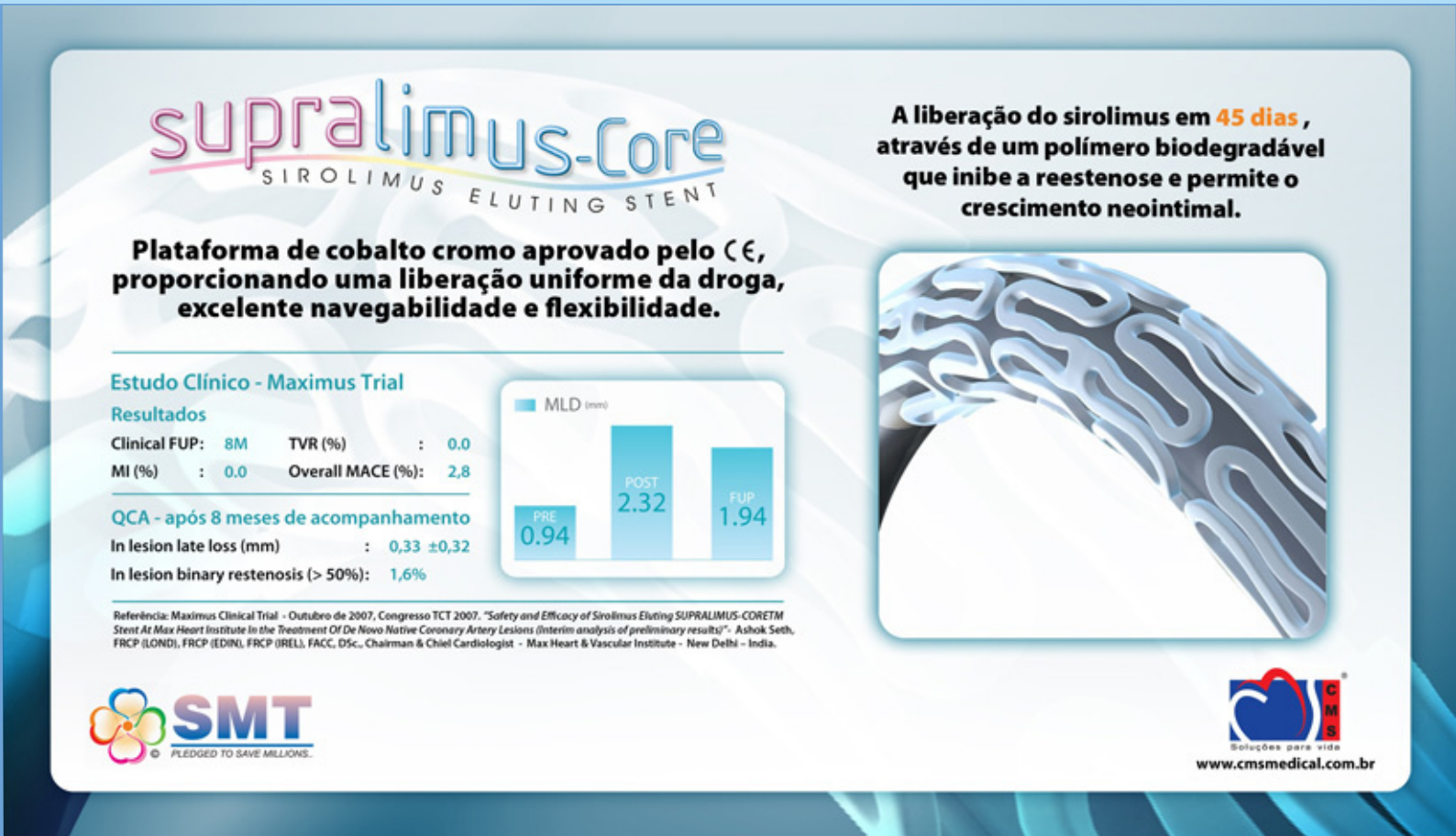
Es conocido que la angioplastia coronaria reduce la mortalidad y la isquemia recurrente en el Infarto Agudo de Miocardio (IAM). Los estudios randomizados que compararon BMS vs. DES en este grupo de pacientes han sido relativamente pequeños y con un corto período de seguimiento.

Los autores del presente estudio identificaron todos los pacientes adultos a los que se le realizó una angioplastia con stent en el transcurso de un IAM con o sin supradesnivel del segmento ST entre el 1 de abril del 2003 y el 30 de septiembre del 2004 en todos los hospitales no federales de Massachusetts. Debido a que la elección del stent no fue randomizada, se realizó un *propensity-score* para ajustar las diferencias de las características basales de la población.

CONTINÚA »

ACTUALIDADES DE LA INDUSTRIA

Este es un espacio comercial. Los anuncios son responsabilidad de la empresa patrocinante.



NOVEDADES BIBLIOGRÁFICAS

Un total de 7217 fueron tratados por IAM, 4016 con DES (71% liberadores de Sirolimus y 27% de Paclitaxel) y 3201 con BMS.

Los DES fueron asociados a una tasa significativamente menor de muerte a 2 años tanto para cualquier tipo de IAM (DES 10,7% vs. BMS 12,8% p 0,02), como para IAM con supradesnivel del segmento ST (DES 8,5% vs. BMS 11,6% p 0,008) o IAM sin supradesnivel del segmento ST (DES 12,8% vs. BMS 15,6% p 0,04) por separado.

No hubo diferencias en la frecuencia de reinfarto entre ambos grupos (DES 8,8% vs. BMS 10,2% p 0,09) excepto para pacientes con IAM sin supradesnivel del segmento ST (DES 10,3% vs. BMS 13,3% p 0,02).

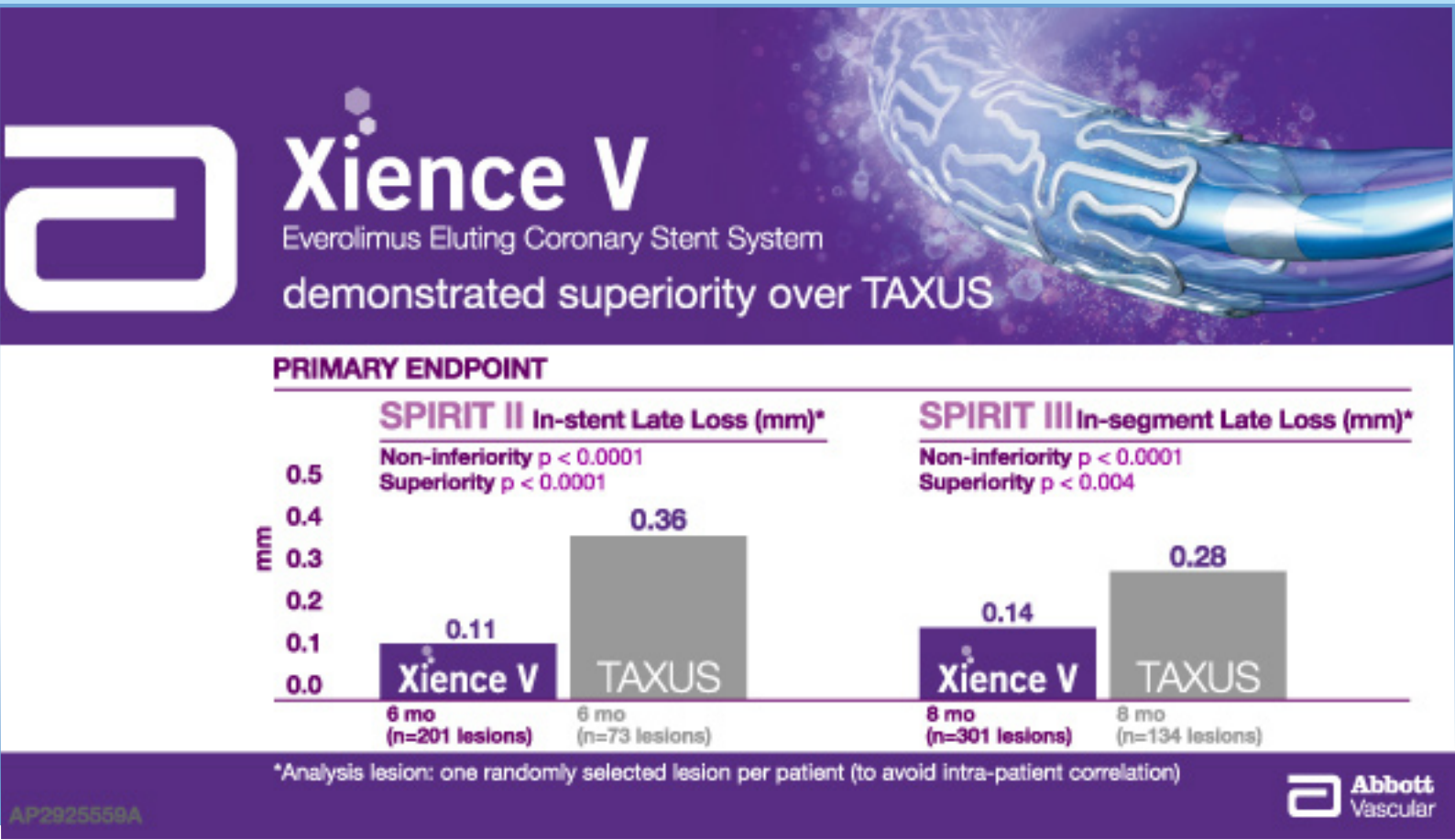
La frecuencia de nueva revascularización del vaso culpable del infarto (TVR) a 2 años fue significativamente menor en pacientes que recibieron DES sobre BMS (9,6% vs. 14,5% respectivamente p < 0,001) para cualquier tipo de IAM y una reducción similar fue observada en ambos subtipos de IAM por separado.

Los autores concluyeron que en pacientes con IAM con o sin supradesnivel del segmento ST tratados con stent el uso de DES se asoció a una reducción de la mortalidad y en la necesidad de nueva revascularización del vaso culpable a 2 años de seguimiento comparado con el uso de BMS. La principal limitación de este estudio es que se trata de un estudio observacional, y a pesar de que se realizó un *propensity-score* para hacer a los grupos comparables no puede ser descartada la existencia de variables residuales que puedan interferir con los resultados.

Por lo cual, es necesario el resultado de estudios randomizados y con seguimiento a largo plazo (HORIZONS AMI trial) para confirmar esta observación.

ACTUALIDADES DE LA INDUSTRIA

Este es un espacio comercial. Los anuncios son responsabilidad de la empresa patrocinante.



INTERROGANDO A LOS EXPERTOS

Entrevista al Dr. José Condado

Angioplastia coronaria: los retos actuales

//
Dr. José Condado
Centro Médico de Caracas
Caracas, Venezuela

Para evaluar el estado actual del tratamiento de la enfermedad ateroesclerótica coronaria que requiera revascularización por métodos percutáneos debemos establecer algunos factores que repercuten en los resultados a corto y largo plazo.

Tiempo del procedimiento
- + Radiación (pacientes & operador)
- + Costos (Lab Cat.)
- + Fatiga (Errores -> Perf, Disec.)
- + Contraste (Nefropatía, IC)
- + Anticoagulación

Riesgo
- Falla en la apertura del vaso
- Apertura parcial y No reflow
- Perforaciones (I,II,III) Tamponamiento
- Trombosis
- Isquemia aguda
- Infarto del Miocardio
- Muerte

Eficiencia (corto y largo plazo)
- Restenosis
- Trombosis Tardía

Sin duda alguna en las últimas décadas, la tecnología asociada con la investigación ha permitido entender el mecanismo, la fisiopatología de la enfermedad ateroesclerótica y la respuesta de la pared arterial a la agresión controlada con la angioplastia, la respuesta inmediata y tardía que determina la eficiencia del plan terapéutico establecido.

Nos planteamos como objetivo cómo podemos disminuir el tiempo y el riesgo con la mayor eficacia posible.

Podemos establecer algunas preguntas puntuales donde se han logrados progresos sustanciales tales como:

1- ¿Existen nuevos dispositivos en desarrollo para el tratamiento de la enfermedad coronaria obstructiva?

La enfermedad ateroesclerótica coronaria es una pandemia que ha requerido mucho tiempo y dinero para estudiarla y tratarla. Para su estudio se han utilizado los mejores avances en la física y la bioingeniería, permitiendo su evaluación con dispositivos extra e intracoronarios.

El ultrasonido intracoronario nos permite la evaluación topográfica de las coronarias con ultrasonido en rango de 30 a 40 Mhrz, y resolución de 100 a 200 μm; el manejo de las escalas de grises y su correlación con la anatomía e histología permitió una caracterización con ultrasonido denominada Histología Virtual. Evaluando las coronarias con la tomografía de coherencia óptica, con otro rango de ondas cercano al infrarojo tienen una resolución axial de 15 μm.

Anterior
Siguiente
Indice

INTERROGANDO A LOS EXPERTOS

Con la angioscopía se visualizan el interior de las coronarias con equipos y catéteres de fibra óptica. La espectroscopía RAMA permite conocer los componentes químicos de la placa de acuerdo al grado de dispersión de la luz en longitudes diferentes que se derivan de acuerdo al componente químico y el grado de excitación. La elastografía y la palpografía evalúan las propiedades tisulares mecánicas locales. La termografía evalúa los pequeños cambios de temperatura intracoronaria en rango de 0,02°C.

En general estas técnicas pueden facilitar y clasificar las placas vulnerables y las condiciones y respuestas de la pared tratada. Estas técnicas requieren de equipos y entrenamiento especiales y son usadas durante los procedimientos invasivos.

La tecnología también permite la evaluación coronaria por equipos y técnicas extracoronarias, así con la Tomografía Axial Computarizada de 64 cortes o más por segundo se pueden efectuar reconstrucciones sincronizadas con el QRS del electrocardiograma, con resolución menor a 0,5mm, estableciéndose una excelente correlación con la angiografía coronaria. Esta tecnología integrada con los equipos de fluoroscopía *Flat panel* facilitan la orientación durante los procedimientos más complejos como son las lesiones totales oclusivas crónicas y recientemente se integra tecnología de imágenes como la resonancia magnética y la radiológica para no sólo ver lechos vasculares complejos como los intracraneanos, sino la manipulación externa de guías metálicas intravasculares, lográndose posiciones que son muy difíciles con la movilización manual.

Sin duda, la evolución de la tecnología mejorando la visualización de las arterias coronarias se asocia la nueva era de las guías metálicas (bajo perfil, rigidez y control), sistema de penetración en lesiones oclusivas crónicas (guías con sistemas de emisión y ondas como infrarrojas e integración a monitores, guías con sistemas rotativos de microabrasión, catéteres con sistemas de microdisección o microablasión), catéteres que incrementan el apoyo y soporte (catéteres guías y catéteres intracoronarios), balones de perfiles más bajos de penetración, de mayor resistencia sin deformación, combinaciones de sistema de orientación y definición con menos isquemia e irradiación, para negociar y recanalizar los vasos, catéteres de retención y succión de partículas y trombos, y los stents de menor grosor, resistencia, biodegradación, y nuevas plataformas para nuevas drogas antiproliferativas, antiinflamatorias y antitrombóticas.

2- ¿El uso de stents bifurcados mejoraría los resultados en lesiones en bifurcación?

El problema de las lesiones en bifurcación requiere tomar en cuenta que son lesiones de mayor dificultad y riesgo porque involucran mayor área de isquemia y/o de necrosis, son lesiones de mayor dificultad técnica para visualizar y negociar el cruce con las guías metálicas, con los balones y los stents. En la predilatación e implantación del stent hay un efecto de desplazamiento de la placa que deforma el lecho y puede reobstruir los vasos, y la entrega del stent puede estar limitada a lograr la posición adecuada, a el sobreadosamiento de los stents, la expansión incompleta o la limitación anatómica para un adecuado adosamiento del stent a la pared; la mayor reactividad de la pared por mayor traumatismo y elementos metálicos o sobredosis por antiproliferativos por *strut* más cercanos por subexpansión o mayor número por área de strut de pared cubierta por sobreposisción de stent, condicionan y favorecen las trombosis subagudas y tardías, así como la reestenosis.

Anterior
Siguiente
Indice

INTERROGANDO A LOS EXPERTOS

El objetivo es mantener el flujo en ambos vasos con las guía metálicas, con catéteres guías de diámetro y forma apropiados para facilitar el apoyo y el desplazamiento de dos catéteres balones y/o stent, previa predilatación suficiente que disminuya el obstáculo a la llegada de los balones/stents. En ocasiones, por los ángulos y la ubicación de las ramas se favorece el cruce de las guías que pueden limitar el avance de los balones/stents con posible deslizamiento del stent del catéter balón que lo transporta y riesgo de embolización.

Los sistemas de stents dedicados para las bifurcaciones intentan disminuir estos problemas descritos, para ello básicamente intentan implementar la entrega del stent sobre una sola guía, con un sólo catéter de un balón a balones alineados, y el stent se adose uniformemente a la pared respetando el ostium de la rama. La mayor ventaja está en la disminución del perfil del sistema balón/stent.
Se han desarrollado seis sistemas de stent montado en balones y autoexpandible (fig 1).

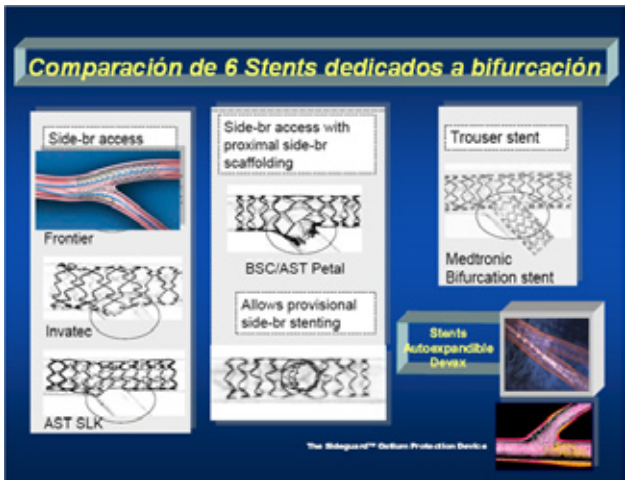


Figura 1

La selección dependerá del tipo de lesión en bifurcación (blanda, calcificada, distribución de la placa), tamaño del vaso principal y de la rama, el ángulo de la bifurcación, la distancia y tortuosidad intracoronaria desde el ostium coronario hasta la bifurcación.

3- ¿Existen nuevos sistemas en desarrollo para el tratamiento de OTC?

Las lesiones oclusivas totales crónicas (OTC) son por definición obstrucciones coronarias de más de 3 meses de evolución. Para su abordaje es necesario conocer su ubicación, tal como segmentos proximales, medios o distales de la coronaria derecha, descendente anterior y circunfleja, tamaño del vaso, territorio viable dependiente del vaso ocluido y la calidad de las colaterales.

Las técnicas de recanalización con los materiales habituales de angioplastia coronaria requieren de mayor tiempo de irradiación, de contraste, y manipulación de guías solas o apoyadas en catéteres de balón o de soporte con catéteres guías coronarios e intracoronarios, buscando incrementar el soporte para la penetración y perforación de la lesión, pero con mayor riesgo de daños por disección y perforación.

En grupos de experiencia el éxito de la recanalización se encuentra de 50 a 75%, siendo más difíciles las lesiones calcificadas, tortuosas y largas.

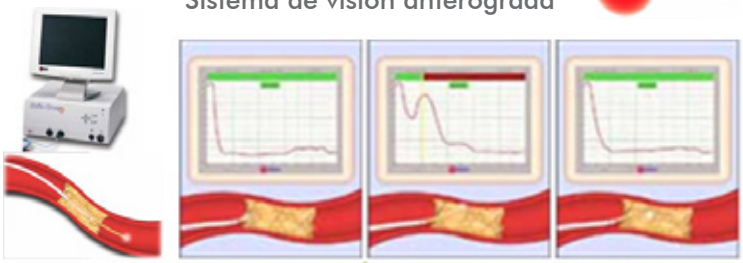
Los nuevos sistemas intentan incrementar el éxito de apertura de lesiones disminuyendo las perforaciones y disecciones. Se puede aumentar el poder de penetración con guías metálicas de menor diámetro, más bajo perfil, mayor rigidez y deslizamiento o con guías activas que en su extremo tiene sistemas rotativos mecánicos de microabrasión, de electrofulguración con radiofrecuencia u ondas ultrasónicas para fragmentar el tejido oclusor.

Anterior
Siguiente
Indice

INTERROGANDO A LOS EXPERTOS

Sistema IntraLuminal

Sistema de visión anterógrada

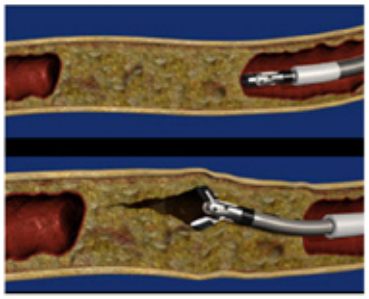


Uso de reflectancia Optical Coherente para guiar la punta para la ablasión con energía de Radiofrecuencia

	Pacientes	Éxito	CTO Long.
Braden G. A.	32	81.3%,	26mm
Ng w. et al	11	62%	
Kamineni R.	143	68.5%	
Baim D. et al	116	54.3%	25mm

También hay sistema de microdisección con pequeñas paletas que separa la adventicia y/o del tejido ateroesclerótico oclusor.

Cateter LuMend Frontrunner



Exito en recanalización
- Orlic et al 42,5%

- Pershad et al 77%
Long. CTO (>50mm)

- Whitlow et al 61%
Long CTO (>30mm in 21%)
Experiencia multicéntrica 909 pacientes
- Londero et al: 56,8% - 24,4 mm (5-50)

Los nuevos conceptos desarrollados para el manejo de estas difíciles lesiones son:

I- El abordaje retrógrado de las oclusiones totales en la coronaria derecha, llegando desde el vaso coronario contralateral a través de las colaterales intraseptales con guías y balones que penetran por la cápsula distal, facilitando el paso anterógrado de la guía, catéteres balones y la entrega del stent.

II- El uso de sistemas de apoyo intracoronarios para dar mejor apoyo, intercambiar guías, inyección selectiva de contraste y de sustancias vasoactivas y anticoagulantes.

III- El uso de varias guías simultáneas para dar apoyo y ocupar canales de disección que no permite progresar la lesión más distal (guías paralelas).

IV- El empleo de técnicas de imágenes antes y durante el procedimiento para tener una caracterización y referencia del vaso y la lesión. Esto permite una orientación espacial apropiada para manipular y facilitar la penetración de la lesión, como son la tomografía axial computarizada con reconstrucción e integración con la imagen de fluoroscopía en tiempo real y el ultrasonido intracoronario que se avanza hasta las ramas cercanas a la lesión.

A pesar de estos importantes avances, las lesiones oclusivas totales crónicas siguen siendo uno de los mayores retos de la recanalización coronaria por técnicas percutáneas y se requiere de una curva de aprendizaje importante, lo que condiciona el tratamiento de estas lesiones por grupos de trabajo y centros dotados con recursos que permitan manejar las dificultades y las complicaciones.

4- ¿Qué hay de nuevo para el tratamiento de puentes venosos enfermos?

Las anastomosis aortocoronaria con segmentos de vena safena tienen como gran limitante su tendencia degenerativa ateroesclerótica y trombótica que limita su tiempo útil.

De ellos 10% se ocluye antes del primer año de implantación y el promedio de permeabilidad es de 7 a 10 años. Inicialmente se debe a causas relacionadas a la técnica de implantación, la calidad de los lechos vasculares afectados por la enfermedad aterosclerótica, el tamaño del vaso y el volumen del flujo del vaso, muchos de estos pacientes cursan asintomáticos.

Anterior
Siguiente
Indice

INTERROGANDO A LOS EXPERTOS

La estrategia de recanalización de estos pacientes con evidencias de isquemia miocárdica, por ser un substrato muy protrombótico y con alto riesgo de embolización distal de trombos y material de la pared ateroesclerótica, y su consecuente isquemia y/o necrosis, necesita del apoyo de una terapia antiagregante y anticoagulante agresiva previa y durante la intervención, y una manipulación cuidadosa en la canulación del puente con el catéter guía, el avance de la guía metálica, balones y stents a través de la lesión y el puente, evitando la penetración y/o disección de la pared que es muy friable.

Dentro de estas condiciones, se han empleado técnicas para colocar stents directos, sin predilatación. Se han empleado stents recubiertos con membranas de pericardio o material sintético biocompatible, o stents metálicos de mallas estrechas o celdas pequeñas, que mantienen un lumen adecuado con y sin efectuar una exagerada compresión en la pared del puente venoso que determine un prolapso del material de la placa a través de las celdas y la embolización de material y substancias liberadas de la pared degenerada. Últimamente se prefiere seleccionar el diámetro del stent para una expansión suficiente y buen adosamiento, que permita un lumen con baja incidencia de restenosis, sin exagerar el efecto de compresión de la pared.

Se han desarrollado varios sistemas de retención y/o aspiración de trombos y/o material liberado de la placa, con el empleo de guías metálicas que incorporan en el extremo distal balones oclusores, o cestas porosas que filtran la sangre, reteniendo partículas y trombos mayores de 80 micras. Hay catéteres guías con oclusión proximal y un sistema activo de lavado y aspirado simultáneo y catéteres con succión manual, o de equipos con succión pasiva o activa.

CONTINÚA »

ACTUALIDADES DE LA INDUSTRIA

Este es un espacio comercial. Los anuncios son responsabilidad de la empresa patrocinante.

Anterior
Indice

INTERROGANDO A LOS EXPERTOS

A pesar de estos catéteres y equipos, todavía persiste el problema porque el tratamiento se inicia ya con condiciones de embolización distal provocada por el flujo sanguíneo, se le agrega las embolizaciones secundarias al paso de las guías, balones y stent, y de los sistemas para retener los trombos, después estos tienen limitaciones por el tamaño de los poros y la capacidad de retención de material por las cestas, llegando hasta ocasionar situaciones de no *reflow*.

5- ¿Qué herramienta hay para el manejo de las lesiones con trombos?

El problema de los trombos intracoronarios se asocia a cuadros coronarios agudos, que ocasionan isquemia y/o necrosis miocárdica. En estas condiciones, si el manejo del síndrome coronario agudo es farmacológico, el uso de los antiagregantes plaquetarios (Aspirina, Clopidogrel), con los anticoagulantes (Heparina, Bivariludina) y trombolíticos (TPa, Streptoquinasa) son agentes efectivos especialmente sin el trombo no es totalmente oclusivo. Sin embargo, en los casos con infarto del miocardio con elevación del ST, el hallazgo más frecuente que se presenta en las primeras horas es la oclusión total por un trombo activado en una lesión parcialmente oclusiva. En estas condiciones el sólo paso de la guía metálica permite el paso de sangre y mejoría de la isquemia, pero se debe tener cuidado y manipular apropiadamente la guía, balones y stent, y evitar en lo posible la embolización del trombo. Se han desarrollado unos criterios angiográficos para calificar el grado de limitación del flujo coronario y el grado de perfusión capilar del miocardio, son los conocidos TIMI flujo coronario y TIMI perfusión miocárdico (*blush*). Esto se relaciona con las evidencias clínicas de isquemia (dolor), y electrocardiográficas (arritmias, cambios del ST y onda T), en ocasiones con ecocardiograma se evalúa los cambios de engrosamiento y motilidad del miocardio y los cambios del patrón tisular con o sin contraste ecocardiográfico. En esta circunstancia, se ha intentado eliminar el trombo por fragmentación, aplastamiento y adosamiento a la pared con el balón, o con el cubrimiento con stent de celdas pequeñas, o recubierto de pericardio o membranas biocompatibles, pero siempre existe un grado de embolización a la microcirculación.

De igual manera que en el tratamiento de los puentes venosos, el uso de los sistema de bloqueo y succión (guía metálica 0.014"con balón distal) o filtración del flujo sanguíneo (guías 0.014" con cestas porosas) y succión, sistemas de succión con catéteres monorriel distal y aspiración manual o con equipos, y catéteres con irrigación y succión está determinado por el efecto venturi generado por el chorro de agua a presión. Se puede lograr eliminar una porción importante del trombo, pero este puede no ser atrapado y/o succionado, por derivarse por las ramas de las arterias coronarias e inclusive provocar desplazamiento distal por el filtro cuando se coloca, o una expansión limitada por el tamaño del filtro y la coronaria, o el bloqueo del flujo por la capacidad limitada de almacenamiento, se generan condiciones que dificulta la entrega del stent y se establece isquemia que incrementa el riesgo del procedimiento. El retiro de la cesta puede desplazar trombo al segmento proximal del vaso, alcanzando el ostium y pasar a la aorta con la consecuente embolización sistémica.
Con las limitaciones señaladas, en general, se debe tener un tratamiento farmacológico con agentes antiagregantes, anticoagulantes y trombolíticos.
Se debe tener una manipulación cuidadosa de las guías, balones y stents, si el trombo es grande emplear sistemas de succión y si el tamaño del vaso lo permite emplear filtración.

Nos gustaría compartir su opinión sobre los artículos comentados en este número.

Puede escribirnos a: **proeducar@solaci.org**

Anterior
Indice