

Director del Programa

ProEducar:

Dr. Hugo F. Londero

Director Boletín Educativo:

Dr. José M. Gabay

Comité Editorial

Dr. Expedito Ribeiro

Dr. Darío Echeverri

Dr. Gastón Dussailant

Dr. Ricardo Lluberas

Dr. Ari Mandil

Dr. Pedro Lemos

Dr. Aníbal Damonte

Dr. Leandro Lasave

Dr. Leandro Martínez Riera

Secretaría

Mercedes Boero

Diseño Gráfico

Florencia Álvarez

CONTENIDO

EDITORIAL:

Dr. Oscar Mendiz **02** **VER ▶**

REVISIÓN DE TEMAS DE INTERÉS:

Intervenciones Cardíacas: Dr. Marco Antonio Martínez Ríos

“Rol de la angioplastia primaria en la actualidad” **03** **VER ▶**

Temas de interés: Dr. Raúl Ramírez García

“Protección radiológica del personal médico y paramédico” **08** **VER ▶**

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

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

CASO CLÍNICO: **12** **VER ▶**

ACTUALIDADES DE LA INDUSTRIA: **14** **VER ▶**

NOVEDADES BIBLIOGRÁFICAS: **15** **VER ▶**

ACTUALIDADES DE LA INDUSTRIA: **16** **VER ▶**

INTERROGANDO A LOS EXPERTOS

Entrevista al Dr. Mario Fava **17** **VER ▶**

EDITORIAL: Dr. Oscar Mendiz



//
Dr. Oscar Mendiz
 Jefe Cardiología Intervencionista
 Fundación Favaloro
 Buenos Aires-Argentina

Estimados lectores,

Tengo el agrado de introducirlos a esta nueva edición de esta herramienta educativa de tanto valor, como es ProEducar.

En este número ustedes encontrarán una excelente revisión por los doctores Marco A. Martínez Ríos y Carlos J. González Quesada, no sólo del rol de la angioplastia primaria, sino de las estrategias de repercusión en su conjunto. Resumir toda la evidencia publicada sin caer en el facilismo de las conclusiones no es una tarea sencilla y creo que ha sido muy bien lograda. Además podemos conocer cuáles son las estrategias que los autores emplean en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, de México.

En segundo lugar, los Dres. Raúl Ramirez, E. Vañó y P. Ortiz-López nos escriben sobre un tema al cual debemos darle la trascendencia que se merece para que todos los profesionales de la salud que realicen tareas en las cuales están expuestos a radiación tengan los conocimientos y la prudencia necesarios para proteger y protegerse. Escrito de una manera muy amena nos acerca a esta problemática y recomiendo no perderselo.

En tercer lugar, los Dres. E. Trucco, L. Martínez Riera, M.J. Cabrera, F. Paoletti y H. Londero, nos presentan un caso muy provocativo de un paciente que tuvo una evolución muy poco frecuente, con una reestenosis temprana de una angioplastia carotídea y que fue resuelto de una manera novedosa.

En la sección de novedades bibliográficas, el Dr. Rossi nos hace un resumen acerca de un registro multicéntrico recientemente publicado en *Circulation* sobre angio-

plastia con DES en lesiones del tronco de la coronaria izquierda que no comprometen la bifurcación. Sin lugar a dudas, es un tema de candente actualidad.

En "Interrogando a los Expertos" es el turno de ilustrarnos con la experiencia y los consejos del Dr. Mario Fava Peirano acerca de las estrategias de manejo intervencionista en los pacientes con tromboembolismo pulmonar masivo; allí podrán leer acerca del rol de la trombolisis, la fragmentación mecánica y otros dispositivos en una patología cuya gravedad nos exige estar bien preparados.

Finalmente, no puedo dejar pasar la oportunidad de renovar la invitación del Dr. Efraín Gaxiola, Presidente del Congreso **SOLACI/SOCIME 2008**, que tendrá lugar en la ciudad de Cancún (6-8 de agosto) para que nos acompañen con su presencia. Recuerden que el éxito de cada año se logra con el esfuerzo de mucha gente y con la invaluable participación de todos ustedes. En ese sentido los invito a que vayan, que envíen sus abstracts, sus casos interesantes y que inviten a sus colegas más cercanos de la cardiología clínica, de quienes tenemos que aprender y también transmitir nuestras experiencias y resultados, para que nuestra práctica llegue a más pacientes, cosa que es imperiosa en nuestros países hermanos.

Los invito a disfrutar de este nuevo número de ProEducar, que estoy seguro será de su interés.

Afectuosamente,

Dr. Oscar Mendiz
Presidente Comité Científico SOLACI 2008

REVISIÓN DE TEMAS DE INTERÉS

Intervenciones Cardíacas

Rol de la angioplastia primaria en la actualidad



//
Dr. Marco A. Martínez Ríos
 Director médico del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez"
 Profesor de Cardiología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México
 Ex secretario general de la World Heart Federation
 Ex presidente de la Sociedad Interamericana de Cardiología

//
Dr. Carlos J. González Quesada
 Predoctoral fellow cardiovascular sciences program (Ph.D.). Baylor College of Medicine
 Houston, Texas

Introducción: Tan sólo en Estados Unidos la incidencia anual de infartos miocárdicos agudos es de 865.000, de los cuales 500.000 representan infartos agudos miocárdicos con elevación del segmento ST (IAM). La mortalidad en los pacientes con IAM ha disminuido substancialmente en los últimos 20 años; sin embargo, es importante notar que hasta un tercio de los pacientes con IAM que pudieron haber recibido tratamiento de reperfusión no son tratados en forma aguda, y esta proporción podría ser mucho mayor en Latinoamérica. El tratamiento de reperfusión de la arteria coronaria involucrada administrado oportunamente, ya sea mediante fibrinólisis o Angioplastia Coronaria Transluminal Percutánea primaria (ACTPp), se ha establecido como el tratamiento de elección en estos pacientes.

En el caso del ACTPp, éste ha emergido como la terapia preferida en los pacientes con IAM. Una gran variedad de estudios clínicos aleatorizados y metaanálisis han demostrado que la ACTPp disminuye la mortalidad, eventos vasculares cerebrales,

así como también infartos miocárdicos recurrentes en comparación con la terapia fibrinolítica, aún cuando estos pacientes necesiten ser transferidos a centros hospitalarios con acceso a una sala y personal de hemodinamia. La evidencia al respecto es contundente y se aplica a una gran variedad de grupos y subgrupos de alto riesgo.

Evidencia clínica que favorece el uso de la ACTPp como terapia de reperfusión: En comparación con el tratamiento convencional (terapia médica sin reperfusión), la fibrinólisis preserva, de una mejor manera, la función sistólica ventricular y aumenta la supervivencia en pacientes con IAM. En el estudio publicado por el *Fibrinolytic Therapy Trialists' Collaborative Group*, donde se evalúan los resultados de 9 estudios clínicos, se concluye que la tasa de mortalidad a 35 días es del 9,6% entre pacientes que recibieron terapia fibrinolítica, en comparación con el 11,5% de los pacientes en grupos controles.

REVISIÓN DE TEMAS DE INTERÉS

Sin embargo, el tratamiento fibrinolítico tiene varias limitaciones. En primer lugar, entre aquellos pacientes que se presentan con IAM, aproximadamente 27% presentan alguna contraindicación para la administración de medicamentos fibrinolíticos. En segundo lugar, en aproximadamente 15% de los pacientes tratados con reperfusión farmacológica, no ocurre trombolisis. En tercer lugar, alrededor de 25% de los pacientes que reciben fibrinolíticos presentan una reoclusión de la arteria responsable del infarto dentro de los 3 meses posteriores al tratamiento, presentando un reinfarto. Todas estas limitaciones fueron minimizadas con el uso de la ACTPp.

En el metaanálisis publicado en el 2003 por Keeley y colaboradores al comparar pacientes sometidos a ACTPp (3872 pacientes) y aquellos sometidos a fibrinólisis (3867), la tasa de mortalidad entre 4 a 6 semanas posteriores al tratamiento fue significativamente menor en el primer grupo (7% vs. 9%). Además de la disminución en la mortalidad, también fue notable la disminución en la incidencia de reinfartos y eventos cerebrovasculares. Es importante tener en cuenta que la mayoría de estos estudios se realizaron en centros con salas de intervencionismo con alto volumen de pacientes y por operadores experimentados con un mínimo de retraso en el intervalo puerta-balón; en el caso de que la ACTPp se realice en centros de bajo volumen, por operadores con menos experiencia y con intervalos puerta-balón mayores, la superioridad de la ACTPp puede no ser tan evidente.

En los pacientes candidatos a reperfusión percutánea según las guías de la ACC/AHA, la ACTPp cuenta con varias ventajas sobre la fibrinólisis tales como el hecho de que se puede aplicar en más del 90% de los pacientes con IAM; es capaz de obtener un flujo *Thrombolysis in Myocardial Infarction* (TIMI)

grado 3 entre 70 y 90% de los pacientes; elimina casi totalmente el riesgo de eventos vasculares cerebrales, y se prefiere sobre otras terapias en pacientes de alto riesgo (*shock* cardiogénico, insuficiencia cardíaca grave o inestabilidad hemodinámica o eléctrica). Tan sólo en 23 estudios clínicos aleatorizados se ha demostrado que la ACTPp tiene una menor frecuencia de reinfarto, eventos vasculares cerebrales y mortalidad a corto plazo al compararse con la terapia farmacológica de reperfusión. En lo que se refiere al traslado de pacientes que se presentan a centros comunitarios hacia hospitales con sala de cateterismo (retraso adicional en promedio de 39 minutos), la ACTPp continúa mostrándose superior a la fibrinólisis.

En lo que se refiere a los costos entre la ACTPp y la angioplastia parece no existir diferencia. En un estudio publicado por Stone y colaboradores en 1997, se evidenció que el costo de hospitalización y del personal de atención varía entre \$24.000 y \$30.000 (dólares estadounidenses). Por otra parte, la fibrinólisis representa tal vez costos mayores, debido a la alta tasa de morbilidad y mortalidad y tiempo de estadía intrahospitalaria.

Escenarios adecuados para la aplicación de la ACTPp: Las guías más recientes de ACC/AHA recomiendan a la ACTPp como el tratamiento inicial en pacientes con IAM, siempre y cuando se cuente con personal adecuadamente entrenado, equipo e instalaciones apropiadas, así como con capacidad para proveer el tratamiento lo más rápido posible (en los primeros 90 minutos después del primer contacto médico). Es importante tener en cuenta que las recomendaciones al respecto de la ACC/AHA establecen que no existe una preferencia entre el tratamiento fibrinolítico y la ACTPp como tratamiento

REVISIÓN DE TEMAS DE INTERÉS

inicial de reperfusión en pacientes que se presentan dentro de las 3 primeras horas después del inicio de la sintomatología. Los estudios clínicos han demostrado que los pacientes que se presentan con menos de 3 horas de evolución tienen una mortalidad similar, e inclusive menor, al aplicar la fibrinólisis.

Los principales factores a determinar para realizar la elección de la terapia de reperfusión se basan en el tiempo de evolución, la presencia de factores de alto riesgo, los riesgos relativos asociados con la fibrinólisis, y el tiempo estimado para lograr la insuflación del balón de angioplastia (tiempo puerta-balón); estos factores son los que determinan el tratamiento de elección. El tratamiento invasivo se prefiere generalmente si es posible lograr un tiempo puerta-balón menor a 90 minutos, en pacientes con IAM y con contraindicaciones para la administración de fibrinolíticos. El primero de estos criterios comprende un punto de referencia muy importante, y se debe tener en cuenta que la meta de realizar una ACTPp en los primeros 90 minutos después del primer contacto médico representa el máximo aceptable y no el intervalo ideal. Aún así, los datos proporcionados por los principales registros mundiales han evidenciado que dicha meta no se puede lograr en la mayoría de los pacientes que se someten a ACTPp, particularmente si éstos son transferidos. El tratamiento fibrinolítico generalmente se prefiere si han transcurrido menos de 3 horas desde el inicio de la sintomatología, si existe un retraso anticipa-

do que disminuya las ventajas potenciales de la ACTPp, o el tratamiento invasivo no se considera una opción (por ejemplo, debido a dificultades en el acceso vascular o falta de acceso a personal adecuadamente entrenado). Sin embargo, cuando se presenta un paciente con menos de 3 horas de evolución, y en ausencia de circunstancias que retrasen el tratamiento de la terapia percutánea, las recomendaciones de la ACC/AHA indican que no existe preferencia por la ACTPp o la fibrinólisis. En ciertos grupos de pacientes, la ACTPp es preferible aún cuando el tiempo puerta-balón excede los 90 minutos. Entre estos pacientes se encuentran los que presentan contraindicación para la terapia fibrinolítica, aquellos con un riesgo elevado de hemorragia después de la administración de fibrinolíticos, tales como los pacientes mayores de 75 años (incremento de la incidencia de eventos cerebrovasculares), aquellos con hallazgos que sugieran un alto riesgo de complicaciones relacionadas al infarto (por ejemplo, taquicardia, hipotensión, congestión pulmonar), y pacientes en *shock* cardiogénico.

ACTPp con implante de stent: Al comparar a los pacientes a los que se le realizó angioplastia coronaria transluminal percutánea primaria únicamente con insuflación de balón con los pacientes que se les realizó implantación de stent sin fármaco, en éstos últimos la tasa de reestenosis y la frecuencia de angina recurrente y necesidad de nueva revascularización son mucho menores. Por esta razón,



1 de febrero de 2008: Apertura de recepción de temas libres y presentación de casos.

SOLACI '08
CANCUN

www.solaci2008.com

XIV Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Cardiología Intervencionista
Reunión Científica Anual SOCIME 2008

generalmente se prefiere concluir el tratamiento percutáneo con el implante de stent. Sin embargo, en aquellos pacientes en los que la administración de Clopidogrel se encuentra contraindicada (por ejemplo, pacientes con trombocitopenia o presencia de enfermedad en el tronco de la coronaria izquierda o enfermedad extensa que pudiese requerir cirugía de revascularización coronaria en los días próximos a la ACTPp), o en los que el infarto es secundario a la oclusión de coronarias de diámetro demasiado pequeño, se prefiere la realización de ACTPp sin implante de stent.

En lo que se refiere al implante de stents liberadores de fármaco, éstos parecen reducir aún más la tasa de reestenosis en los 12 meses posteriores a la ACTPp. Es importante enfatizar que el uso de estos stents requiere laudatoriamente la implementación de terapia antiplaquetaria doble (Aspirina y Clopidogrel) durante por lo menos un año con la finalidad de disminuir la incidencia de eventos de trombosis subaguda; la prolongación de este tratamiento más allá del año tal vez podría disminuir la frecuencia de trombosis tardía.

Tratamientos adyuvantes: El esquema antitrombótico y antitrombínico consiste en Aspirina y Heparina intravenosa (no fraccionada o de bajo peso molecular). Se recomienda iniciar la administración de Clopidogrel una vez que se haya descartado la posibilidad de cirugía de revascularización coronaria de urgencia; es recomendable administrar inhibidores o anticuerpos contra las glicoproteínas IIb/IIIa, que han demostrado beneficios en este escenario. En caso de que no exista contraindicación, se deberá iniciar tratamiento con bloqueadores beta adrenérgicos, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, así como altas dosis de inhibidores de la 3-hidroxi-3-metilglutaril coenzima A reductasa.

Esquema de reperfusión en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” de México:

Como estrategia de reperfusión se llevan a cabo tres estrategias que dependen de la duración de los síntomas al momento en que ingresa el paciente y de la disponibilidad de la sala, así como el tiempo previsto para la realización de reperfusión. Consideramos la opción I claramente preferente que implica que la sala esté disponible y que el lapso entre la llegada del paciente y la realización de ACTPp sea menor de 90 minutos e incluye posterior a la angioplastia la colocación de un stent no medicado en el vaso culpable. Esto se logra en el 80% de los casos que acuden con infarto del miocardio antes de las 6 horas del inicio de los síntomas al Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”. La opción II es la fibrinólisis cuando no hay sala de hemodinamia disponible. En caso de que no se obtengan criterios clínicos y electrocardiográficos de reperfusión se pasaría a la sala de hemodinamia para un ACTP de “rescate”. La opción III es “angioplastia facilitada” y se realiza cuando se prevé que el tiempo entre la llegada del paciente y la intervención será de más de 90 minutos pero menor de 120, en un infarto extenso en paciente con bajo riesgo de sangrado el esquema de “facilitación” que se sigue en más de 80% de los casos incluye Aspirina, Heparina no fraccionada y Tirofiban. Este esquema de reperfusión se sigue con criterios “costo-beneficio” locales por ser una institución pública.

Direcciones futuras: Las principales líneas de investigación que actualmente pretenden mejorar el pronóstico de los pacientes con IAM sometidos a ACTPp primaria se pueden resumir en tres aspectos: a) tratamientos farmacológicos adyuvantes enfocados a mejorar la reperfusión. La angioplastia “facilitada” es aún controvertida y por algunos grupos descartada en vista de los resultados negativos

REVISIÓN DE TEMAS DE INTERÉS

en el estudio FINESSE presentado en el Congreso Europeo, sin embargo en el mismo Congreso fue presentado el estudio CARESS, con resultados favorables, por lo que consideramos aún la "facilitación" no está totalmente descartada;

b) seguridad y viabilidad de la ACTPp en centros sin instalaciones ni personal quirúrgico de soporte; y finalmente y muy importante;

c) refinamiento de los sistemas intra y extrahospitalarios con el objetivo de disminuir el tiempo puerta-balón (por ejemplo, el modelo de redes *hub* y *spoke*).

Conclusiones: El principio del tratamiento del IAM se basa en el restablecimiento oportuno del flujo coronario con la consecuente perfusión tisular miocárdica. Las dos principales estrategias para lograr esto es la ACTPp y la fibrinólisis, que han demos-

trado disminuir la mortalidad de estos pacientes. La ACTPp es la estrategia superior cuando se realiza en los primeros 90 minutos después del primer contacto del paciente con el personal médico; sin embargo esto no siempre es fácil de lograr, debido a factores logísticos que ni siquiera en países desarrollados se han logrado superar. Es necesario conjuntar el esfuerzo de la población civil y médicos generales para dirigir a los pacientes con infarto en evolución hacia los centros hospitalarios adecuados inmediatamente después del primer signo y/o síntoma de infarto agudo.

ACTUALIDADES DE LA INDUSTRIA

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

supralimus-core SIROLIMUS ELUTING STENT

Plataforma de cobalto cromo aprobado pelo CE, proporcionando una liberación uniforme da droga, excelente navegabilidade e flexibilidade.

Estudo Clínico - Maximus Trial

Resultados

Clinical FUP: 8M TVR (%) : 0.0
MI (%) : 0.0 Overall MACE (%): 2,8

QCA - após 8 meses de acompanhamento

In lesion late loss (mm) : 0,33 ±0,32
In lesion binary restenosis (> 50%): 1,6%



Referência: Maximus Clinical Trial - Outubro de 2007, Congresso TCT 2007. "Safety and Efficacy of Sirolimus Eluting SUPRALIMUS-CORETM Stent At Max Heart Institute In the Treatment Of De Novo Native Coronary Artery Lesions (Interim analysis of preliminary results)". Ashok Seth, FRCP (LOND), FRCP (EDIN), FRCP (IREL), FACC, DSc., Chairman & Chief Cardiologist - Max Heart & Vascular Institute - New Delhi - India.

A liberação do sirolimus em 45 dias, através de um polímero biodegradável que inibe a reestenose e permite o crescimento neointimal.



REVISIÓN DE TEMAS DE INTERÉS

Temas de interés

¿Cómo proteger al personal médico y paramédico?



//

Dr. Raúl Ramírez García, Dr. E. Vañó y Dr. P. Ortiz-LópezOrganismo Internacional de Energía Atómica, Unidad de Protección Radiológica del Paciente
Viena, Austria

Los procedimientos de cardiología intervencionista han demostrado ser de gran valor para un importante número de pacientes, ya que logran diagnósticos altamente precisos e intervenciones terapéuticas que evitan, en muchos casos, cirugías mayores. Por ello su práctica ha crecido de manera exponencial durante los últimos años. Pero tales procedimientos implican, para los pacientes y profesionales médicos y paramédicos, dosis de radiación relativamente altas, por lo que han recibido atención tanto de organismos nacionales como internacionales con competencias en protección radiológica. En septiembre de 2002, el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), inició un Plan Internacional de Acción en Protección Radiológica de Pacientes, en el cual se incluyen acciones destinadas a crear conciencia de las exposiciones, sus riesgos y de la optimización de la protección entre los médicos involucrados en procedimientos intervencionistas.

Las dosis ocupacionales en procedimientos intervencionistas, guiados con fluoroscopia, son las más altas registradas entre personal médico que usa rayos X. Si no se usan los elementos de protección ni los procedimientos de operación adecuados, y si diariamente se realizan varios procedimientos com-

plejos, después de algunos años de trabajo pueden aparecer daños por radiaciones.

El tema de protección radiológica en procedimientos intervencionistas ha sido abordado por el Colegio Americano de Cardiología y la Comisión Europea, además de muchos otros países. En América Latina, la comunidad de cardiólogos intervencionistas puede beneficiarse del conocimiento de los riesgos radiológicos y mecanismos para protegerse. A partir del 2006, SOLACI conjuntamente con el OIEA, inició las acciones para difundir este tema en beneficio de sus miembros, logrando hasta ahora, buenos resultados iniciales.

A continuación trataremos los puntos críticos que los cardiólogos intervencionistas deben tener en cuenta para protegerse a sí mismos, al personal que participa en el procedimiento y al paciente:

Aprovechar el blindaje: El cristalino de un cardiólogo intervencionista podría recibir en un sólo procedimiento hasta 2 mSv. Esto implica que, si no utiliza los elementos de protección, y si realiza 3 procedimientos al día recibiría anualmente aproximadamente 1500 mSv (el límite de dosis es de 150

REVISIÓN DE TEMAS DE INTERÉS

mSv/año). Por ello, es imprescindible utilizar siempre la mampara protectora suspendida de techo y lentes plomados, que reducen la exposición del cardiólogo intervencionista a valores menores al 1% de lo que recibiría de no utilizarlos.

Los delantales plomados, los protectores de tiroides y las cortinillas de plomo ubicadas en la parte inferior de la mesa (habitualmente equivalentes a 0,5 mm de Pb) son otros elementos indispensables ya que pueden reducir la exposición del cardiólogo intervencionista en más de un 95%, dependiendo de la calidad del haz. Si la espalda mira hacia el paciente, se requiere la protección individual en la espalda.

Como recomendación básica, dentro de la sala sólo debe estar el personal que participa en el procedimiento, que debe llevar siempre un delantal plomado.

Reducción de los parámetros de exposición:

Todo lo que se haga durante el procedimiento para disminuir la exposición reduce de manera directa la dosis de radiación del paciente y la exposición de los profesionales. Esto se logra minimizando el tiempo de fluoroscopia y de cine, así como utilizando los modos de baja tasa de dosis, la fluoroscopia pulsada y modos de cine de 12-15 imágenes, siempre que sea posible. Las adquisiciones de cine dan lugar a una tasa de dosis de radiación dispersa que reciben los profesionales, unas 10 veces mayor (de 2 a 20 mSv/h) que la fluoroscopia pulsada de baja tasa de dosis, para un espesor estándar de paciente.

El espesor del paciente atravesado por el haz de radiación tiene gran influencia en los niveles de radiación dispersa. Al pasar de 16 a 24 cm de

espesor, la tasa de radiación dispersa para los operadores podría incrementarse en un factor de 5 (de 10 a 50 mSv/h durante adquisición con cine). Por ello, conviene utilizar las proyecciones oblicuas (caudo-craneales) con moderación.

Aumento de la distancia: En general, la dosis de radiación varía inversamente al cuadrado de la distancia. Si se duplica la distancia a la fuente de rayos X, la exposición se reduce en un factor 4, esto es, será un 25% de la anterior. Siempre hay que recordar que el paciente es la fuente más importante de radiación dispersa para el personal que debe permanecer en la sala de cateterismo; por ello, es recomendable estar tan alejado como sea posible del mismo al accionar la fluoroscopia o el cine.

La radiación dispersa es menor en el lado opuesto del tubo de rayos X, esto es, del lado en que está colocado el intensificador de imagen o el detector plano.

El cardiólogo debe evitar introducir las manos en el haz directo de radiación ya que ello podría ser causa de radiolesiones, si se hace como práctica cotidiana.

Dosimetría personal: El informe de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) N° 85 (2001) señala que las altas exposiciones ocupacionales que se presentan en aplicaciones de intervencionismo requieren el uso de un sistema de medida robusto y adecuado para el personal. Es necesario que los cardiólogos intervencionistas utilicen los dosímetros personales como práctica regular. Hoy en día, en muchos lugares, los dosímetros no se usan adecuadamente y no se analiza la información que proporcionan.

REVISIÓN DE TEMAS DE INTERÉS

Cuando la carga de trabajo es importante, la ICRP recomienda utilizar dos dosímetros y mantener un estricto seguimiento sobre sus lecturas. El primero de ellos, ubicado debajo del delantal plomado a la altura de la cintura, dará una estimación razonable de la dosis efectiva para la mayoría de los casos. Llevar un dosímetro adicional a nivel del cuello y por encima del delantal dará una indicación de la dosis en la cabeza (cristalino/tiroides). Dosímetros especiales (por ejemplo, un dosímetro del anillo) pueden utilizarse para algunas prácticas especiales y supervisar dosis en las manos.

A continuación se presentan los límites de dosis para exposición ocupacional establecidos por la ICRP y las Normas Básicas Internacionales de Seguridad:

Dosis Límites Ocupacionales CIPR (ICRP)*	
	Dosis Límite Anual (mSv)
Dosis Efectiva, trabajador	20
Dosis Equivalente al cristalino	150
Dosis Equivalente a la piel	500
Dosis Equivalente a manos y pies	500
Dosis Efectiva al Embrión/Feto	1
Dosis Efectiva al público	1

*Por favor siga las recomendaciones de su Autoridad Nacional

- La dosis efectiva de 20 mSv por año es la promediada en un período de 5 años y no debe exceder 50 mSv en cualquier año.
- Los límites de dosis no se aplican a las dosis de radiación que el personal sanitario pudiera recibir como parte de su programa de salud.

- La dosis equivalente personal, típicamente indicada en los registros de dosimetría personal como Hp (10), es la dosis equivalente en el tejido blando a 10 mm de profundidad y se expresa en Sieverts (Sv).

Entrenamiento: Encuestas recientes realizadas por el OIEA (2004-2007) aplicadas a cardiólogos intervencionistas de 4 regiones del mundo muestran que entre el 84% y 90% no han recibido instrucción alguna en protección radiológica; que en el 100% de los casos no hay ninguna preocupación por medir la dosis que esta recibiendo el paciente, y que el 77% no utilizan dosímetros personales para realizar un seguimiento sobre su nivel de exposición.

El entrenamiento es el mejor camino para fomentar las buenas prácticas y prevenir la aparición de efectos deterministas y estocásticos en los profesionales y en los pacientes.

El OIEA ha preparado cursos de capacitación destinados a proporcionar conocimientos básicos de protección radiológica a la comunidad médica del mundo. La dirección electrónica es la siguiente:

[\[+\] Link »](#)

Es prioritario que las sociedades de profesionales que utilizan radiaciones ionizantes ofrezcan a sus miembros cursos de protección radiológica de 12-14 horas de duración en el que se cubran los temas generales.

REVISIÓN DE TEMAS DE INTERÉS

Conclusiones y recomendaciones básicas:

CONSEJOS PRÁCTICOS PARA MEJORAR LA PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

- Aumente la distancia entre usted y el paciente.
- Minimice el uso de la fluoroscopia y utilice tanto como sea posible los modos de fluoroscopia pulsada y de baja tasa de dosis.
- Adquiera sólo el número necesario de imágenes por serie y limite el número de series.
- Verifique que toda persona que esté dentro de la sala de intervención durante el procedimiento utiliza sus dispositivos de protección personal (mandil, protector de tiroides, lentes, etc.) Use sus dosímetros personales y analice sus resultados.
- Use siempre las pantallas suspendidas de techo y otros elementos de protección personal disponibles.
- Considere el espesor del paciente y la posición del tubo de rayos X (angulación del arco en C). Recuerde que la radiación dispersa es mucho mayor en el lado en que está ubicado el tubo de rayos X.
- Colime el haz de rayos X sólo al área de interés.

ACTUALIDADES DE LA INDUSTRIA

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

Una cuestión de elección

**Boston
Scientific**
Delivering what's next.™

TAXUS™ Liberté™

Paclitaxel-Eluting Coronary Stent System

Desempeño comprobado

PROMUS™

Everolimus-Eluting Coronary Stent System

**Olimus con excelente
navegabilidad**

PRESENTACIÓN DE CASOS

Reestenosis carotídea: tratamiento con stents liberadores de fármacos

//

Dr. E. Trucco, Dr. L. Martínez Riera, Dra. M.J. Cabrera, Dr. F. Paoletti, Dr. H. Londero
Sanatorio Allende, Córdoba, Argentina

Paciente femenina de 67 años, hipertensa y dislipidémica, con antecedente de episodio vertiginoso intenso y prolongado. Al examen físico soplo carotídeo bilateral. El Doppler de Vasos del Cuello muestra obstrucción bilateral del 50-70% de ambas Arterias Carótidas (AC) a nivel de la bifurcación con velocidades de 220 cm/seg. La angiografía mostró lesión obstructiva bilateral calcificada a nivel del bulbo carotídeo del 70% (Fig 1-a y c), con circulación vertebral dominante a derecha.

El 31/05/2007 se realizó **Angioplastia de AC izquierda**: catéter guía multipropósito (MP) 8F; sistema de protección *Filter Wire EZ*[®]; predilatación con balón 4.0 x 20 mm a 10 ATM; liberación de *Carotid Wall Stent*[®] 8.0 x 29 mm y pos dilatación con balón 5.5 x 15 mm a 12 ATM (Fig 1-d).

El 30/07/2007 se programó **Angioplastia de la AC derecha**: catéter guía MP 8F; sistema de protección *Filter Wire EZ*[®]; stent carotídeo *Wall Stent*[®]



Figura 1

PRESENTACIÓN DE CASOS

8 x 21 mm y pos dilatación con balón 5.5 x 15 mm a 8 ATM (Fig 1-b). En ambos casos, el resultado fue satisfactorio, sin complicaciones y sin obstrucción residual significativa.

Evolucionó asintomática y cuatro meses más tarde (04/12/2007) realiza control ecográfico que muestra aumento de la velocidad del flujo en el interior del stent de la AC izquierda (260 cm/seg) asociado a una formación laminar hipoecoica. En la AC derecha se detectaron velocidades normales (90 a 140 cm/seg).

La nueva angiografía carotídea (21/12/2007) evidenció: **1- AC derecha:** proliferación moderada en el segmento distal del stent y una lesión anular, difícil de evaluar angiográficamente (aparición severa), inmediatamente distal al stent (Fig 2). **2- AC izquierda:** proliferación difusa intrastent, de grado moderado (60%).

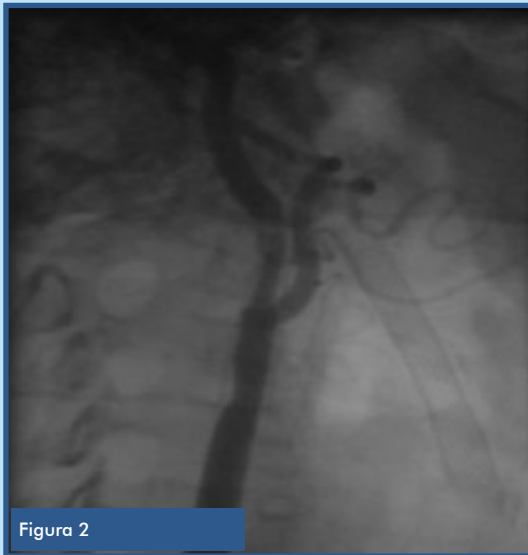


Figura 2

Se realizó ultrasonido intravascular (IVUS) con un sistema Galaxy II® y catéter Atlantis SR® que mostró: **1- AC derecha:** disección localizada distal al stent y obstrucción severa inmediatamente distal al stent

(área mínima de sección transversal 4,89 mm², porcentaje de obstrucción de 77%) (Fig 3-a y b). **2- AC izquierda:** obstrucción difusa intrastent de grado moderado (área mínima de 7,89 mm², porcentaje de obstrucción de 64%).

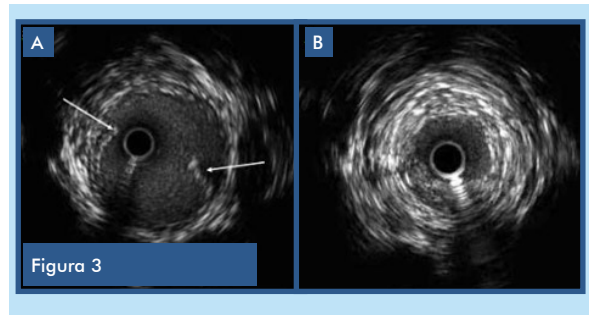


Figura 3

El 28/12/2007 se realizó angioplastia de ACI derecha. Con una guía *High Torque Floppy*® 0.014 se transpuso la lesión y se la posicionó distalmente en la verdadera luz; se avanzó un stent TAXUS Liberté® 5.0 x 20 mm que se ubicó cubriendo la disección y la obstrucción, parcialmente telescopado en el stent implantado previamente; se realizó una insuflación a 10 ATM durante 15 seg. El control angiográfico arrojó un resultado óptimo (Fig 4).

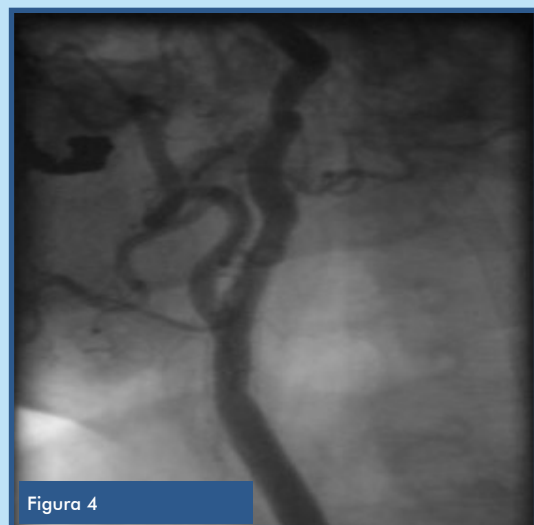


Figura 4

PRESENTACIÓN DE CASOS

Comentarios:

- En primer lugar llama la atención la respuesta no habitual al implante de stents carotídeos por la marcada proliferación intrastent bilateral.
- La segunda observación es la falta de correlación entre el Eco Doppler y la angiografía carotídea derecha en el seguimiento (ausencia de lesión por eco-doppler y lesión severa por angiografía e IVUS). Esto se explica por la ubicación de la lesión (distal al stent, por arriba del ángulo maxilar), en un sitio no explorado por el doppler (la medición de la velocidad máxima por doppler requiere posicionar el haz de ultrasonido en el sitio de la lesión).
- La posibilidad de tratamiento quirúrgico fue descartada por la ubicación de la lesión en un sitio de difícil acceso para el clampeo distal y el acceso para la endarterectomía (luxación de la mandíbula). Además en esa zona cruzan los nervios hipogloso y glossofaríngeo cuya lesión resultaba altamente probable.
- Los stents con liberación local de fármacos (TAXUS Liberté®) no tienen indicación habitual en el tratamiento de las lesiones carotídeas. En este caso en particular se consideró indicado su uso por la agresividad demostrada por la reacción de proliferación tratando de evitar una nueva reestenosis.

ACTUALIDADES DE LA INDUSTRIA

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

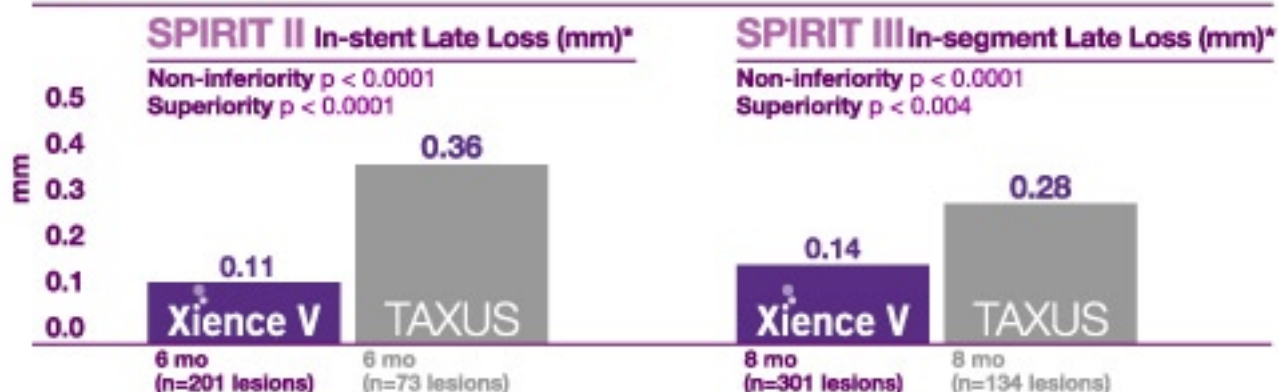


Xience V

Everolimus Eluting Coronary Stent System

demonstrated superiority over TAXUS

PRIMARY ENDPOINT



*Analysis lesion: one randomly selected lesion per patient (to avoid intra-patient correlation)

NOVEDADES BIBLIOGRÁFICAS

Dr. Maximiliano Rossi. Instituto Cardiovascular de Rosario. Argentina

Seguimiento favorable a largo plazo luego del implante de stents liberadores de droga en lesiones de tronco de coronaria izquierda no protegido que no comprometen la bifurcación

Un registro multicéntrico. A. Chieffo, S.J. Park, M. Valgimigli, Y.H. Kim, J.Daemen, I. Sheiban, A. Truffa, M.Montorfano, F.Airoldi, G.Sangiorgi, M.Carlino, I.Michev, C. W. Lee, M.K. Hong, S.W. Park, C.Moretti, E. Bonizzoni, R.Rogacka, P.W. Serruys y A. Colombo. *Circulation* 2007; 116:158-162

La presencia de estenosis significativa del *ostium* y cuerpo del tronco de la coronaria izquierda (TCI) no protegido que no comprometan la bifurcación es, de acuerdo a las guías de la ESC y AHA/ACC indicación Clase I para tratamiento con cirugía de revascularización miocárdica y Clase III para tratamiento con angioplastia coronaria.

Datos obtenidos de registros retrospectivos mostraron que la angioplastia coronaria con el uso de stents liberadores de drogas antiproliferativas (SL) en TCI no protegido es factible y segura a corto y mediano plazo.

El objetivo de este registro es evaluar los resultados a largo plazo (2,4 años) de la angioplastia coronaria con el uso de SL en este subgrupo de pacientes.

Fueron incluidos consecutivamente 147 pacientes con lesión de *ostium* y/o cuerpo de TCI no protegido tratados con angioplastia coronaria y stents liberadores de Rapamicina (Cypher™) en el 72,8%

y stents liberadores de Paclitaxel (Taxus™) en el 27,2% de los pacientes en 5 diferentes centros. Debemos destacar que el 40% de los pacientes presentaban EURO Score >6 y/o Parsonnet >13.

Durante la hospitalización, la ocurrencia de MACE (muerte de origen cardíaco, infarto de miocardio y TVR) fue del 4% (6 pacientes en total, 5 presentaron IAM no Q y 1 TLR debido a estenosis residual mayor al 20% que requirió CRM) y de mortalidad total fue del 0,7% (1 paciente falleció debido a una infección respiratoria). Esta baja incidencia de MACE observada inicialmente continuó en el seguimiento (media de 886 días) con una ocurrencia de MACE del 7,4% (11 pacientes en total, 4 muertes de causa desconocida y 7 TVR). Trombosis angiográfica del stent no fue constatada, pero no puede ser excluida en 4 pacientes que murieron por causa desconocida (todos ellos tenían una FE menor al 40% y EUROSCORE mayor a 6 y/o Parsonnet mayor a 13). Siete pacientes tuvieron TVR (5 fueron tratados con angioplastia y 2 con cirugía), de ellos sólo 1 re-

NOVEDADES BIBLIOGRÁFICAS

quirió TLR debido a reestenosis de un stent Taxus™, siendo la incidencia de reestenosis del 0,9% con una pérdida tardía de la luz de 0,01.

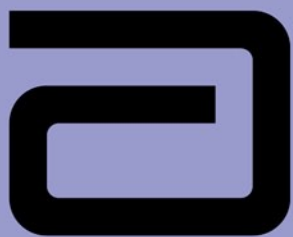
En conclusión, este registro multicéntrico nos muestra que el uso de SL en lesiones de tronco no protegido que no involucren la bifurcación es seguro y efectivo, mostrando una frecuencia de reestenosis del 0,9% en el seguimiento angiográfico de los 6 meses y una mortalidad de origen cardíaco acumulada del 2,7% a una media de seguimiento de 886 días.

A pesar de estos resultados alentadores, se trata de un registro retrospectivo que incluyó un número

pequeño de pacientes. Además la reestenosis silente del stent no puede ser totalmente descartada por una baja frecuencia de seguimiento angiográfico (73%) y no hay información detallada sobre la antiagregación plaquetaria en los pacientes que fallecieron durante el seguimiento. Deberíamos esperar resultados de estudios randomizados, multicéntricos que comparen angioplastia coronaria con uso de SL versus CRM (Estudio SINTAX) para confirmar estos resultados favorables.

ACTUALIDADES DE LA INDUSTRIA

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



P SIÓN

—
por aquí
entramos

INTERROGANDO A LOS EXPERTOS

Entrevista al Dr. Mario Fava Peirano

Intervencionismo en el Tromboembolismo Pulmonar Masivo



//
Dr. Mario Fava Peirano
Radiología intervencionista
Pontificia Universidad Católica de Chile

¿En qué pacientes es necesaria una intervención inmediata?

En aquellos pacientes con Tromboembolismo Pulmonar Masivo (TEP), es decir, aquellos en que el TEP produce suficiente obstrucción de la circulación pulmonar para causar hipotensión sistémica ($PAS < 90$ mmHg), especialmente si producen paro cardiorespiratorio. También sería beneficioso en los casos en que existe TEP submasivo, es decir, hipertensión pulmonar con sobrecarga de cavidades cardíacas derechas, demostrada en ecocardiografía. Sin embargo, la evidencia en estos casos no es tan categórica.

¿En qué pacientes los resultados de estas técnicas no justifican el riesgo o son ineficaces?

En aquellos pacientes en que el TEP no produce alteración en la hemodinamia del paciente. Además, la trombolisis y trombectomía percutánea no son eficaces en los casos de TEP crónico. Sin embargo, muchas veces los pacientes tienen un TEP crónico asociado a un episodio embólico agudo. En estos casos, el cuadro clínico y los hallazgos en la angioTAC son los que orientan a decidir realizar una trombolisis.

¿Cuáles son las técnicas que con mayor frecuencia emplea y por qué?

La técnica que más utilizamos es la inyección intratrombo de trombolíticos, que es la que tiene mayor evidencia de efectividad. Esta técnica permite realizar además maniobras de fragmentación mecánica que permite aumentar la superficie de contacto entre trombo y trombolítico y recanalizar con rapidez las arterias pulmonares centrales. La trombectomía mecánica la utilizamos en trombos centrales de menos de 1 semana de evolución, especialmente en pacientes con contraindicación de trombolisis farmacológica.

¿Qué rol juegan los trombolíticos y los dispositivos de trombectomía?

El rol de los trombolíticos es fundamental ya que su uso mejora significativamente la sobrevida de aquellos pacientes con TEP masivo ($PAS < 90$ mmHg) y deberían siempre utilizarse en estos pacientes con colapso cardiopulmonar. El sentido de utilizar los dispositivos de trombectomía y/o tromboaspiración en pacientes con colapso cardiovascular es liberar rápidamente al corazón de esta sobrecarga, antes de llegar al paro cardio-respiratorio o revertirlo si ya ha ocurrido.

INTERROGANDO A LOS EXPERTOS

Cuando existe contraindicación al uso de estos fármacos trombolíticos, los dispositivos de trombectomía mecánica son fundamentales, ya que permiten revertir con rapidez la obstrucción al flujo sanguíneo pulmonar, que es lo que en definitiva causa el colapso cardiocirculatorio.

¿Con qué elementos básicos deben contar los laboratorios para enfrentarse a este tipo de pacientes?

La trombólisis farmacológica requiere sólo de catéteres angiográficos básicos que permitan acceder a la arteria pulmonar para realizar la inyección del fármaco. El trombolítico más utilizado actualmente es el tPA. También es efectiva y segura la urokinasa. La decisión de cuál trombolítico utilizar dependerá de las drogas disponibles. Lo ideal es contar con ambas. En cuanto a la a la fragmentación mecánica, puede realizarse con un simple catéter *pigtail* y una guía angiográfica. Además, la fragmentación puede hacerse con balones de angioplastia. Los catéteres de trombectomía son efectivos para trombos frescos no organizados, ubicados en arterias pulmonares centrales. Estos son de mayor costo.

Lo más importante es un médico adecuadamente entrenado, que tenga experiencia en cateterismos dentro de cavidades cardíacas y en el manejo de angioplastia y drogas trombolíticas.

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

Puede escribirnos a: proeducar@solaci.org